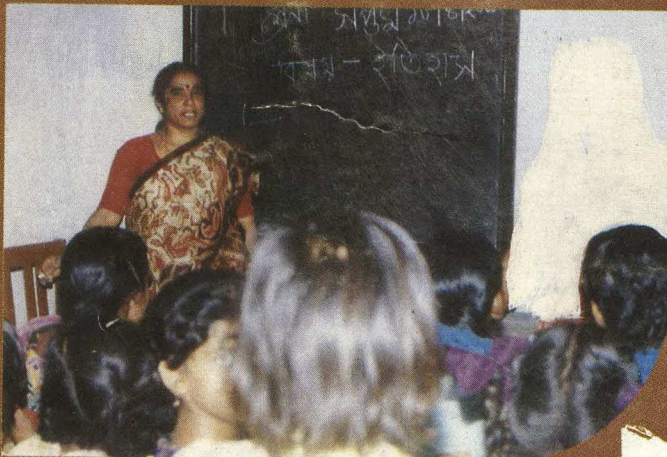
গণিত শেখা কঠিন নয়

[তৃতীয় শ্রেণীর মানোপযোগী]

১

রাজ্য কমিটি

বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি

প্রাথমিক স্তরের পড়ুয়াদের জন্য রচিত

গণিত শেখা কঠিন নয় (১)

(তৃতীয় শ্রেণীর মানোপযোগী)

ড. শ্যামলকুমার ভট্টাচার্য
রিডার, গণিত বিভাগ
বঙ্গবাসী কলেজ
কলকাতা - ৭০০ ০০৯

সঞ্চালক
ড. কুমুদকুমার ভট্টাচার্য
সদস্য, রাজ্য কমিটি
বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি

রাজ্য কমিটি

বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি
বিদ্যাসাগর ভবন
৬এ, সার্পেন্টাইন লেন
কলকাতা-৭০০ ০১৪

□ প্রথম সংস্করণ : ১৪ এপ্রিল, ২০০০ খ্রিঃ ।। ১ বৈশাখ, ১৪০৭ বঙ্গাব্দ
□ মুদ্রণ সংখ্যা : ২০০০ কপি

□ প্রকাশক

সুবীর বন্দ্যোপাধ্যায়
সম্পাদক
বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি
বিদ্যাসাগর ভবন
৬এ, সার্পেন্টাইন লেন
কলকাতা - ৭০০ ০১৪

□ অক্ষর-গ্রন্থক ও মুদ্রক

সত্যযুগ এমপ্লয়িজ কো-অপারেটিভ ইন্ডাস্ট্রিয়াল সোসাইটি লিমিটেড
১৩ ও ১৩/১এ, প্রফুল্ল সরকার স্ট্রিট
কলকাতা - ৭০০ ০৭২

□ প্রচ্ছদ ও অলংকরণ

শিবশঙ্কর ভট্টাচার্য

বিনিময় মূল্য :
কুড়ি টাকা

□ প্রচ্ছদ-চিত্র : মেদিনীপুর জেলার বিদ্যাসাগর বিদ্যালয়ের পাঠরত পড়ুয়ারা। □

□ বিদ্যাসাগর বিদ্যালয়ের পড়ুয়াদের গণিত বইটি বিনামূল্যে দেওয়া হবে। □

□ এই বই প্রকাশের সমগ্র ব্যয় বহন করেছেন সেন্টার অব ইন্ডিয়ান ট্রেড ইউনিয়নস। □

গ্রন্থ প্রকাশে যাঁরা সহযোগিতা করেছেন

□ পাঠক্রম রচনায় ও সম্পাদনায় □

- **অধ্যাপক সনৎকুমার ঘোষ**
  রিডার, রসায়ন বিভাগ
  ডেভিড হেয়ার ট্রেনিং কলেজ
  কলকাতা - ৭০০ ০১৯

- **ড. শ্যামলকুমার ভট্টাচার্য**
  রিডার, গণিত বিভাগ
  বঙ্গবাসী কলেজ
  কলকাতা - ৭০০ ০০৯

- **অধ্যাপিকা মঞ্জু রায়**
  রিডার, রাশিবিজ্ঞান বিভাগ
  গোয়েঙ্কা কলেজ অব কমার্স
  কলকাতা - ৭০০ ০১২

- **শ্রীমতী দীপালি দাস**
  প্রধান শিক্ষিকা (ভারপ্রাপ্তা), গণিত
  রামজয় শীল শিশু পাঠশালা (উচ্চ মাধ্যমিক)
  কলকাতা - ৭০০ ০০৬

- **শ্রী সুবীর বন্দ্যোপাধ্যায়**
  (সাক্ষর-স্তরের গণিত-লেখক)
  সম্পাদক, বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি
  কলকাতা - ৭০০ ০১৪

□ সহযোগিতায় □

- **শ্রীমতী কবিতা রায় চৌধুরী**
  প্রধান শিক্ষিকা (অবসরপ্রাপ্ত)
  রামজয় শীল শিশু পাঠশালা (উচ্চ মাধ্যমিক)
  কলকাতা - ৭০০ ০০৬

- **শ্রীমতী লিপিকা ভট্টাচার্য**
  প্রধান শিক্ষিকা, রসায়ন
  আনন্দধারা (প্রাথমিক)
  বেলিয়াচণ্ডী, দঃ ২৪ পরগনা
  পিন : ৭৪৩৩৯১

- **শ্রী সুদর্শন বিশ্বাস**
  বিশেষ আধিকারিক
  পশ্চিমবঙ্গ প্রাথমিক শিক্ষা পর্ষদ
  কলকাতা - ৭০০ ০২৬

- **শ্রী দীপক মাল**
  গৃহশিক্ষক, গণিত
  বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি
  কলকাতা - ৭০০ ০১৪

□ ভাষা-সম্পাদনায় □

- **ড. কুমুদকুমার ভট্টাচার্য**
  রিডার, বঙ্গভাষা ও সাহিত্য বিভাগ (অবসরপ্রাপ্ত)
  বেহালা কলেজ অব কমার্স
  কলকাতা - ৭০০ ০৬০

- **শ্রী তাপসকুমার চক্রবর্তী**
  সহকারী শিক্ষক, বাংলা
  চন্দননগর উচ্চ বিদ্যালয়
  চন্দননগর ।। হুগলি

আমাদের কথা

গুণতে গুণতে গণিত এল। এল আর জয় করল সামনের দিকে অনেক বাধা। এতদিন যে হিসাব ছিল হাতে আর মাথায়, তা উঠে এল পাতায়। অনেক পরে কাগজে। তবে কাজে লাগতে অনেক দিন লাগেনি। এক থেকে নয় এল। তবু কোথায় যেন ফাঁক। ফাঁকা ফাঁকা। ভারতই সর্বপ্রথম শূন্য (০) সৃষ্টি করেছিল, যা গণিত শাস্ত্রের মূল ভিত্তি। শূন্যের কোনো মান নেই। সংখ্যার বাম দিকে শূন্য বসলে বদলায় না সংখ্যার মান, ডান দিকে বসলে বাড়ে।

তার মানে কি এই, সবাই গণিতের সুযোগ পেল? কাজে লাগল? তা হয়নি। এখনো। কারণ দুনিয়ায় ছশো কোটি মানুষের ভেতর একশো কোটি মানুষের কাছে লেখা ও পড়ার সুযোগ আসেনি। সোজা কথায় গণিতের সাথে সাথে জ্ঞান বিজ্ঞানের সমস্ত অধিকার তাদের কাছ থেকে দূরে সরিয়ে রাখা হয়েছে, তাদের ঘেঁষতে দেওয়া হচ্ছে না। তার মানে তবে এটা নয় যে, লেখাপড়া না-জানা মানুষ কিছুই জানেন না। তাঁরা বিশেষজ্ঞ না হলেও জীবনের সাধারণ কোনো ধারণার জগতে অজ্ঞ নয়।

এখন এই মানুষের প্রতিদিনকার ঘটনা থেকে পাওয়া যে শিক্ষা, তাতে শান দিতে হবে। অক্ষর না-জানা মানুষকে অক্ষর চেনানো, সংখ্যা চেনানো ও তার পথ ধরে জীবন ও জগতকে ঠিকভাবে জানবার সুযোগ করে দিতে হবে।

সার্বিক সাক্ষরতা থেকে উত্তর-সাক্ষরতার পথ ধরে এখন শুরু হতে চলেছে ধারাবাহিক শিক্ষার কাজ। বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি তার পাশাপাশি পরীক্ষামূলকভাবে কাজ হাতে নিয়েছে বিদ্যাসাগর বিদ্যালয় পরিচালনার। এর আগে এই বিদ্যালয়ের তৃতীয় ও চতুর্থ শ্রেণীর পড়ুয়াদের জন্য রচিত ও প্রকাশিত হয়েছে বাংলা ভাষা ও সাহিত্যের বই 'নিজে পড়ি, নিজে লিখি' দুই খণ্ডে। তৃতীয় শ্রেণীর জন্য এখন প্রকাশিত হচ্ছে, 'গণিত শেখা কঠিন নয় (১)'। একটাই চেষ্টা করা হয়েছে এই বইতে, যাতে অংক নিয়ে ছোটবেলা থেকে গড়ে ওঠা ও বেড়ে ওঠা ভয় কেটে যায়।

এখানে একটা কথা এসেই পড়ে। যারা জানত না, তাদের ভয় গড়ে ওঠে কেমন করে? সোজা কথায় পরিবেশ থেকে। আমাদের সমাজটা 'জল আটকানো কপাট' দিয়ে বিভাজিত নয়। পড়ো বাড়ির ছেলে-মেয়েদের কাছ থেকেই অ-পড়ো বাড়িতেও এর বিস্তার। আর তা সদা পল্লবিত।

অংক বইটা সেভাবেই রচনা করার উদ্যোগ নেওয়া হয়েছে, যাতে অংক যে জীবনের অঙ্গ, আর জীবনই অঙ্ক তৈরি করেছিল, তা ধারণায় আসে।

এই কাজ যাঁরা করেছেন, তাঁরা এই বিশ্বাস থেকেই করেছেন, গণিত শেখা কঠিন নয়। কারণ সাধারণ মানুষের হাত ধরে যা বিকশিত হয়েছিল, পরে তাদের কাছ থেকে তা কেড়ে নেওয়া হয়েছিল। যুগ যুগ ধরে গণিত শেখার সুযোগ না পাওয়ায় আজ তাদের কাছে গণিত শেখা ভীতিকর হয়ে দাঁড়িয়েছে। তাই আমাদের কাজ হলো, সাধারণ মানুষকে গণিত শেখার অধিকার ফিরিয়ে দেওয়া; সহজ পদ্ধতিতে যাতে তারা গণিত শিখতে পারে, সেই ব্যবস্থা করা।

শেষ কথা হিসাবে যাঁদের নাম বিশেষভাবে উল্লেখ করতে হয়, তাঁরা হলেন পশ্চিমবাংলার সংগ্রামী শ্রমিক শ্রেণীর অগ্রগামী বাহিনী 'সেন্টার অব ইন্ডিয়ান ট্রেড ইউনিয়নস্'-এর রাজ্য নেতৃত্ব। প্রায় দেড় বছর পাণ্ডুলিপি আকারে পড়ে থাকা বইটি প্রকাশের সব দায়ভার তাঁরা বহন করেছেন। এর আগে ভাষা ও সাহিত্যের বই 'নিজে পড়ি নিজে লিখি'-র প্রকাশেও তাঁরা অর্থ সাহায্য করেছেন। সাক্ষরতার সংগ্রামে সহযোগীর ভূমিকা গ্রহণের জন্য তাঁদেরকে আমরা জানাই আন্তরিক কৃতজ্ঞতা।

এই বইয়ের পাঠক্রম প্রণয়ন ও গ্রন্থ-রচনা এবং প্রকাশের সঙ্গে যুক্ত থেকে স্বেচ্ছাশ্রম দিয়ে সহমর্মিতা প্রকাশ করেছেন বাংলার প্রবীণ শিক্ষক-শিক্ষিকা, অধ্যাপক-অধ্যাপিকা এবং চিত্রশিল্পী। তাঁদের সকলকে জানাই আমাদের সশ্রদ্ধ অভিনন্দন।

পরিশেষে বইটির মূল্য নির্ধারণের বিষয়ে আমাদের কৈফিয়ত দেওয়া প্রয়োজন। কারণ বইটির প্রথম মুদ্রণের সমগ্র ব্যয়ভার 'সেন্টার অব ইন্ডিয়ান ট্রেড ইউনিয়নস' বহন করা সত্ত্বেও অন্যান্য বিদ্যালয়ের পড়ুয়াদের জন্য আমরা কেন বইটির স্বল্প মূল্য নির্ধারণ করেছি? অর্থাভাবে গণিত বইটির পরবর্তী মুদ্রণের কাজ যাতে ব্যাহত না হয়, সেই বিষয়ে চিন্তা করে আমরা বইটির স্বল্প মূল্য ধার্য করতে বাধ্য হয়েছি, যদিও এই বইটির বাজার-মূল্য অনেক বেশি হতো।

সুবীর বন্দ্যোপাধ্যায়
সাধারণ সম্পাদক
বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি

অভ্যন্তরীণ নিরবচ্ছিন্ন মূল্যায়ন

মুক্ত শিক্ষা ব্যবস্থায় সঠিক মূল্যায়ন পদ্ধতি হলো, একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। এই পদ্ধতি কেবলমাত্র পড়ুয়াদের গ্রহণ-ক্ষমতাকে পরিমাপ করে না, তা প্রথাগত শিক্ষাব্যবস্থার তুল্য মান বজায় রাখতে সাহায্য করে। তার ফলে মুক্ত শিক্ষা পদ্ধতির গুণগত মান উজ্জ্বলতর হয়। মূল্যায়নের সঠিক পদ্ধতি গড়ে তোলা হলে মুক্ত পরীক্ষা ব্যবস্থার বিশ্বাসযোগ্যতা অনেক গুণ বেড়ে যায়। বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি বিদ্যাসাগর বিদ্যালয়ে অনাবশ্যক বিধি-নিয়ম বর্জিত গঠনমূলক মূল্যায়ন ব্যবস্থা গড়ে তুলেছে। প্রথাগত বিদ্যলয়ের মতো প্রত্যেকটি শ্রেণীর বার্ষিক পরীক্ষা এই বিদ্যালয়ে অনুষ্ঠিত হয় না। শ্রেণীর বার্ষিক পরীক্ষার পরিবর্তে এখানে অভ্যন্তরীণ নিরবচ্ছিন্ন মূল্যায়ন করা হয়। **প্রত্যেকটি পাঠ-অধ্যয়নের শেষে পাঠভিত্তিক প্রশ্নাবলীর মাধ্যমে গঠনমূলক মূল্যায়ন পড়ুয়াদের অধ্যয়নের অগ্রগতিকে পরীক্ষা করতে সাহায্য করে।** পাঠক্রম-অধ্যয়নকালে পড়ুয়াদের পঠন-পাঠনের অগগ্রতি জানার জন্য বিদ্যাসাগর বিদ্যালয়ের শিক্ষক-শিক্ষিকারা ধারাবাহিক মূল্যায়ন করেন। **এই নিরবচ্ছিন্ন মূল্যায়ন বিদ্যার্থীদের পক্ষে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।** কারণ এই মূল্যায়ন তাদের ঘাটতি পূরণে যেমন সাহায্যে করে, তেমনি সমগ্র পাঠক্রম (তৃতীয় শ্রেণী থেকে পঞ্চম শ্রেণী) অধ্যয়নের শেষে বাইরের পরীক্ষকদের দিয়ে যে সাধারণ পরীক্ষা (Public Examination) গ্রহণ করা হয়, সেই পরীক্ষার প্রস্তুতিতে পড়ুয়াদের যথেষ্ট সাহায্য করে।

পাঠ-অধ্যয়নকালে প্রতিটি বিষয়ে পরীক্ষার অগ্রগতি পরীক্ষা করার জন্য প্রতিটি বিষয়ের মূল্যায়নে বিদ্যার্থীকে অংশ গ্রহণ করতে হবে এবং মূল্যায়নে প্রাপ্ত নম্বর বিদ্যালয়ের দপ্তরে জমা দিতে হবে। **মূল্যায়নে অংশগ্রহণ বাধ্যতামূলক।** মোট নম্বরের শতকরা ২০ নম্বর এই মূল্যায়নের সঙ্গে যুক্ত। বাকি শতকরা ৮০ নম্বর সাধারণ পরীক্ষার জন্য নির্দিষ্ট।

শিক্ষক-শিক্ষিকারা মূল্যায়ন কালে পড়ুয়াদের ভুলগুলি সংশোধন করবেন এবং সংশোধন সহ মূল্যায়ন পড়ুয়াদের দেবেন। পুনরায় ভুল না করে কীভাবে উন্নতি করা যায়, সে-বিষয়ে তাঁরা শিক্ষার্থীদের পরামর্শ দেবেন। প্রত্যেকটি বিষয়ের মূল্যায়নে পাশ করার জন্য কমপক্ষে শতকরা ৩০ নম্বর পেতে হবে। যে-বিষয়ে পড়ুয়া নিরবচ্ছিন্ন মূল্যায়নে পাশ করতে পারবে না, সেই বিষয়ে পড়ুয়া চূড়ান্ত পরীক্ষা (Public Examination) দিতে পারবে না।

প্রতিটি পাঠ্য-বিষয়ে এই নিয়ম-বিধি প্রযোজ্য।

গ্রন্থ-প্রসঙ্গে

জলের অভাবে মানুষ যেমন মৃত্যুর সম্মুখীন হয়, তেমনি অঙ্ক না জানলে মানুষকে শোষণ-বঞ্চনার শিকার হতে হয়। তাই বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি সাক্ষরোত্তর পর্যায়ে প্রাথমিক স্তরের (তৃতীয় শ্রেণী থেকে পঞ্চম শ্রেণী) প্রথামুক্ত ছয়টি পাঠ্যবই প্রকাশের সুচিন্তিত পরিকল্পনা গ্রহণ করেছে। পশ্চিমবঙ্গ বিদ্যালয়-শিক্ষা অধিকার কর্তৃক নির্ধারিত প্রাথমিক স্তরের পাঠক্রম অবলম্বন করে নব সাক্ষরদের জন্য স্বশিখন পদ্ধতিতে আলোচ্য গণিত বইটি রচিত হয়েছে।

তিন খণ্ডের পাঠসূচি অবলম্বনে গণিত বইটি লেখার সময়ে চলমান জীবনের পক্ষে অনুকূল উদাহরণ দেওয়া হয়েছে। এই সমস্ত উদাহরণ পড়ুয়াদের যথেষ্ট সাহায্য করবে। শিক্ষালাভে বঞ্চিতদের সামনে প্রাথমিক শিক্ষার দরজা খুলে দেবার জন্য গণিত বইটিতে সহজ-সরল ভাষায় মূল পাঠগুলি ব্যাখ্যা করা হয়েছে। মুক্ত শিক্ষার পাঠকাঠামো অনুসরণ করে অভিভাবক-শিক্ষকরা যাতে একই পদ্ধতিতে পড়ুয়াদের গণিত শেখাতে পারেন, সেইজন্য অঙ্কের বহুবিধ উদাহরণ এখানে দেওয়া হয়েছে এবং নানান ধরনের প্রশ্নের অনুশীলনী করা হয়েছে। তারফলে গণিত বইটি মুক্ত শিক্ষার প্রাথমিক স্তরের পড়ুয়াদের কাছে আকর্ষণীয় হবে; ভীতিকর হবে না। দৈনন্দিন জীবনের প্রতিটি ক্ষেত্রে তাঁরা অঙ্কের সাহায্যে মুখে মুখে যে-হিসাব করেন, সেই মৌখিক হিসাবের লিখিত রূপ হলো 'গণিত শেখা কঠিন নয়' বইটি। এই বইয়ের সাহায্যে অঙ্ক করতে শুরু করলে তাঁরা উপলব্ধি করতে পারবেন যে, গণিত শেখা প্রকৃতই কঠিন নয়।

নব সাক্ষরদের শিক্ষার্জনের ধারাবাহিকতা যাতে অক্ষুণ্ণ থাকে, তাঁরা যাতে ধাপে ধাপে উচ্চতর শিক্ষার স্তরে পৌঁছাতে পারেন, সেদিকে লক্ষ্য রেখে গণিত বইটিকে প্রথাগত শিক্ষার প্রাথমিক স্তরের মানের সমতুল্য করার জন্য ১৯৯৭ সালের ৬ ডিসেম্বর বিদ্যাসাগর মেলার প্রাঙ্গণে অনুষ্ঠিত 'গণিত কর্মশালা'-য় আগত কলকাতা, উত্তর ও দক্ষিণ চব্বিশ পরগনা, হাওড়া, হুগলি প্রভৃতি জেলার প্রাথমিক বিদ্যালয়গুলির শিক্ষক-শিক্ষিকাদের মূল্যবান পরামর্শে প্রাথমিক স্তরের (তৃতীয় শ্রেণী থেকে পঞ্চম শ্রেণী) খসড়া পাঠক্রমটিকে সংশোধন ও সংযোজন সহ সমৃদ্ধ করা হয়েছে। এই কর্মশালায় সভাপতিত্ব করেছেন স্টেট রিসোর্স সেন্টার-এর অধিকর্তা শ্রী মিহির ঘোষ দস্তিদার। তারফলে এই বইটি তৃতীয় শ্রেণীর মানোপযোগী হয়েছে; কোথাও মানের অবনমন ঘটেনি।

কেবলমাত্র নিরক্ষরতা-মুক্ত বাংলা নয়, বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতির দূরপ্রসারী লক্ষ্য হলো, পিছিয়ে পড়া মানুষকে আধুনিক শিক্ষার আলোয় শিক্ষিত ও মানবিক চেতনা সম্পন্ন-রূপে গড়ে তোলা। এই মহান কর্মযজ্ঞে তাঁরা চেয়েছেন শিক্ষিত ব্যক্তিদের সক্রিয় অংশগ্রহণ। তাঁদের ঐকান্তিক আহ্বানে সাড়া দিয়ে এগিয়ে এসেছেন শিক্ষাজগতের ত্রিস্তরের বিশিষ্ট শিক্ষাবিদরা। গণিত বইয়ের পাঠসূচি প্রণয়নে, গ্রন্থ-রচনায়, ভাষা সম্পাদনায়, পাঠ-সম্পাদনায় ও নির্ভুল মুদ্রণে আমরা পেয়েছি তাঁদের অকৃপণ সহযোগিতা। সুদীর্ঘ দেড় বছর ধরে তাঁরা বইটি রচনা ও সম্পাদনা করেছেন। তাঁদের অক্লান্ত পরিশ্রমের ফসল হলো 'গণিত শেখা কঠিন নয়' বইটি। সামাজিক দায়বদ্ধতা পালনের জন্য তাঁদের সকলকে জানাই আমাদের হার্দিক অভিনন্দন।

ড. কুমুদকুমার ভট্টাচার্য
সঞ্চালক, গণিত পাঠক্রম
বঙ্গীয় সাক্ষরতা প্রসার সমিতি

পড়ুয়াদের প্রতি

হাঁটতে হাঁটতে যেমন হাঁটা শেখা যায়, কষতে কষতে তেমনি অঙ্কও শেখা যায়। শুধু তাই নয়, হাঁটা শেখা হয়ে গেলে যেমন দৌড়ানো আর শিখতে হয় না, কারণ দৌড়ানো হলো হাঁটার গতিময় রূপ, তেমনি অঙ্ক কষতে পারলে দৈনন্দিন জীবনে হিসাব-নিকাশের বিভিন্ন সমস্যাও নিজে নিজে সমাধান করতে পারা যায়। আবার এটাও মনে রাখতে হবে যে, পিতলের বাসন যেমন প্রতিদিন না মাজলে তার চকচকে ভাব বজায় থাকে না, তেমনি অঙ্ক নিয়মিত না করলে অঙ্কের পদ্ধতি ও সূত্র ঠিক মনে থাকে না বা গণিতে দক্ষতা বজায় থাকে না।

জীবনের প্রতি পদে গণিতের সমস্যার উদ্ভব হয়। যেমন বেচা-কেনার সময়, ব্যাঙ্কের লেনদেনের সময় ও ঋণ নেবার সময়, দৈনিক সাংসারিক হিসাব-নিকাশ করার সময়, প্রভৃতি নানা প্রয়োজনীয় কাজে। তাই গণিত শিক্ষা ও চর্চা প্রতিটি মানুষের জীবনে একান্ত প্রয়োজনীয়।

আমরা দৈনন্দিন জীবনে হিসাব-নিকাশ মুখে মুখে করি। যেমন তুমি বাজারে গিয়ে ৪ টাকা কিলো দরে ৫ কিলো ৩০০ গ্রাম আলু কিনলে এবং মুখে মুখে হিসাব করে আলু-বিক্রেতাকে ২১.২০ পয়সা দিলে। এই মুখে মুখে হিসাব করার লিখিত রূপ হলো গণিত। ছোটবেলা থেকেই তোমরা যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ, ওজন, পরিমাপ ইত্যাদি মুখে মুখে কর, তাতেই তোমরা অভ্যস্ত হয়ে ওঠো; কিন্তু লিখে করতে বললে তোমরা ভয় পেয়ে যাও। অথচ ভেবে দেখলে তোমরা বুঝবে, ভয় পাবার কোনো কারণ নেই। বুদ্ধি প্রয়োগ করলে এবং অঙ্ক করার পদ্ধতি মনে রাখলে অঙ্ক শেখা খুবই সহজ। তাই কারোর কাছেই গণিত শেখা কঠিন নয়।

তোমরা সংখ্যাগুলির যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ, দশমিক ইত্যাদি অঙ্ক করার পদ্ধতি এই বই থেকে শিখতে পারবে। প্রতিনিয়ত হিসাব-নিকাশের যে-সব সমস্যা আমাদের সামনে আসে, তাকেই গণিতের ছাঁচে ঢেলে সমাধান করা যায়। ছাঁচ (পদ্ধতি) যথাযথ হলে যেমন ছাঁচ থেকে তৈরি জিনিসটিও নিখুঁত ও সুন্দর হয়, তেমনি গণিতের ছাঁচটি (যা গাণিতিক বিভিন্ন প্রক্রিয়া ও সূত্রের সমন্বয়ে তৈরি) ঠিকমতো বুঝতে পারলে সমস্যার সমাধানও সহজে হয়ে যেতে পারে। তাই ধাপে ধাপে এগুতে পারলে অঙ্ক শেখা সহজ হয়ে যায়। এই ধাপগুলিকে চিনিয়ে দিতেই তোমাদের জন্য রচিত হয়েছে ‘গণিত শেখা কঠিন নয়’ (১) বইটি।

শিক্ষার আলোয় তোমাদের ভবিষ্যত জীবন আরো উজ্জ্বল হয়ে উঠুক। গণিত বই তোমাদের চলার পথ মসৃণ করুক। হাতে হাত মিলিয়ে, কাঁধে কাঁধ মিলিয়ে তোমরা সামাজিক দায়িত্ব ও কর্তব্য পালনে আরো সক্ষম হয়ে ওঠো। সঙ্গে সঙ্গে সমাজও তোমাদের সাহায্যে আরো সমৃদ্ধ ও সুন্দর হয়ে উঠুক। শুভেচ্ছান্তে,

ড: শ্যামলকুমার ভট্টাচার্য

বঙ্গবাসী কলেজ

শিক্ষকদের প্রতি

স্বামী বিবেকানন্দের ভাবনায়, জ্ঞান হলো সেই শক্তি, যা লাভ করলে মানুষ তার অন্তর্নিহিত শক্তির বিকাশ ঘটাতে পারে। এই জ্ঞান কীভাবে লাভ করা যায়? জ্ঞান প্রধানত দুভাবে লাভ করা যায় : (এক) প্রকৃতি থেকে; (দুই) প্রথাগত কিংবা প্রথাবহির্ভূত শিক্ষালাভের মাধ্যমে।

মানুষ জন্মাবার মুহূর্ত থেকেই প্রকৃতি ও পারিপার্শ্বিক সামাজিক পরিবেশ থেকে জ্ঞান লাভ করতে থাকে। সে ধীরে ধীরে বড় হয়। কিন্তু অর্থনৈতিক কারণে বিদ্যালয়ের শিক্ষালাভে বঞ্চিত হয়ে আমাদের দেশে বিপুল সংখ্যক মানুষ নিরক্ষরতার অন্ধকারে ডুবে যায়। স্বাধীনতা লাভের পরবর্তী তিপ্পান্ন বছরেও নিরক্ষরতার নাগপাশ থেকে তারা মুক্তি পায়নি। ফলে তাদের অন্তর্নিহিত শক্তির বিকাশ ঘটেনি — যে শক্তি সাক্ষর মানুষকে শোষণমুক্ত সমাজ গঠনে উদ্বুদ্ধ করতো। অথচ তারা যে সকলে অজ্ঞ, তা কিন্তু নয়। তাদের পুঁথিগত শিক্ষা থেকে লব্ধ জ্ঞান না থাকতে পারে, কিন্তু জগৎ ও জীবন সম্বন্ধে তারা কখনো কখনো প্রথাগত শিক্ষায় শিক্ষিত সমাজের থেকেও জ্ঞানী। আমাদের কাজ হলো, এই বিপুল সংখ্যক অভিজ্ঞ অথচ সদ্য সাক্ষর এবং বিদ্যালয়-ছুট পড়ুয়াদের প্রথামুক্ত শিক্ষাদানের মাধ্যমে পাঠগত জ্ঞান অর্জনে সাহায্য করা। কারণ জীবনের পথে চলতে গেলে পুঁথিগত জ্ঞানও প্রয়োজন।

শৈশব কালে পরিবার ও সমাজ থেকে শিশু মুখে মুখে অঙ্ক করতে শেখে। মা তার ছেলেকে বলে, কৌটো থেকে একটা বিস্কুট নিয়ে আয়। শিশুটি একটি বিস্কুট নিয়ে আসে। ছেলেটি মা-বাবা, আত্মীয়-পরিজনদের কাছ থেকে এভাবে মুখে মুখে এক, দুই, তিন ইত্যাদি সংখ্যা শেখে। শুনতে শুনতে শেখাকে বলে, মৌখিক পদ্ধতিতে শেখা। বিদ্যালয়ে ভর্তি হওয়ার পূর্বে সে সহজেই এই পদ্ধতিতে শিখতে থাকে। ছোট্ট জগতে মৌখিক শিক্ষাই হলো তার প্রধান হাতিয়ার। তখনো তার গণিতের লিখিত রূপের সঙ্গে পরিচয় ঘটেনি, গৃহ-শিক্ষকও নেই। পরিবার ও সমাজই হলো তার শিক্ষক।

তারপরে সে ধীরে ধীরে বড় হয়। অর্থাভাবে সে বিদ্যালয়ে ভর্তি হওয়ার সুযোগ পায় না। অক্ষর-পরিচয় ঘটে না, সে নিরক্ষর থেকে যায়। কিন্তু মুখে-মুখে ও শুনে-শুনে অঙ্ক শেখার বিরাম ঘটে না। হাটে-বাজারে সে যখন ক্ষেতের আলু-মুলো বিক্রি করতে যায়, তখন সে ক্রেতার চাহিদা অনুযায়ী ১ কিলোগ্রাম আলু, ২০০ গ্রাম মুলো ওজন করে ক্রেতাকে দেয় এবং মুখে-মুখে হিসাব করে সে আলু-মুলোর দামও নেয়। আমাদের কাজ হলো, প্রাথমিক স্তরের লিখিত রূপের গণিত বইয়ের সঙ্গে নব সাক্ষরদের পরিচয় ঘটানো। কিন্তু লিখিত রূপের গণিত হলো এমন এক বিষয়, যা আয়ত্ব করতে হলে প্রাথমিক অবস্থায় একজন শিক্ষকের সাহায্য প্রয়োজন।

প্রকৃতি ও সমাজ থেকে যে-জ্ঞান অর্জন করা যায়, সেখানে প্রকৃতি ও সমাজ নিজেই শিক্ষকের ভূমিকা গ্রহণ করে। কিন্তু প্রথাগত বা প্রথাবহির্ভূত শিক্ষার জন্য বই ও শিক্ষকের একান্ত প্রয়োজন। এক্ষেত্রে বই ও শিক্ষক একে অপরের পরিপূরক। তাই বই, পড়ুয়া ও শিক্ষকের মেলবন্ধন যদি যথাযথ না হয়, তবে এই ত্রিভুজটি কখনো সম্পূর্ণ হয় না। আপনারাই হলেন এই মেলবন্ধনের প্রধান কাণ্ডারী। আপনাদের সক্রিয় অংশগ্রহণ এই মহান ব্রত উদযাপনের একমাত্র উপায়।

যান্ত্রিকভাবে বা প্রথাগত শিক্ষার কতকগুলি নিয়মের মধ্যে চিন্তাকে আবদ্ধ না রেখে, মুক্তমনা শিক্ষকের কাজ হলো, গণিতের মূল সুরটি একটি নির্দিষ্ট পদ্ধতিতে ধরিয়ে দেওয়া। গানে যেমন সুরের নির্দিষ্ট তাল, লয় আছে এবং সঙ্গীত-শিক্ষক সেই নির্দিষ্ট সুরের তাল, লয়ের সঙ্গে ছাত্রদের প্রাথমিক পরিচয় ঘটিয়ে দেন, তেমনি গণিত-শিক্ষকদেরও কর্তব্য হলো, একটি নির্দিষ্ট পদ্ধতিতে গণিত শেখানো। প্রাথমিক ও মাধ্যমিক স্তরের বহু শিক্ষক আমাদের কাছে অভিযোগ করেছেন যে,

তাঁরা যে-পদ্ধতিতে বিদ্যালয়ের ছাত্রদের গণিত শেখান, বাড়িতে গৃহশিক্ষক কিংবা অভিভাবক অন্য পদ্ধতিতে তাদেরকে গণিত শিখিয়ে থাকেন। ফলে ছাত্ররা বিভ্রান্ত হয়। তাই বিদ্যালয়ের শিক্ষক, গৃহশিক্ষক ও অভিভাবক যাতে একটি নির্দিষ্ট পদ্ধতিতে গণিত শেখাতে পারেন, সেদিকে সতর্ক দৃষ্টি রেখে **'গণিত শেখা কঠিন নয়'** (১) বইটি বিশেষজ্ঞদের সুচিন্তিত অভিমতের ভিত্তিতে রচনা করা হয়েছে। আমরা আশা করি, বইয়ের নির্দেশ অনুসারে গণিত শেখালে পড়ুয়ারা প্রতিটি বিষয়ে দক্ষতা অর্জন করতে সক্ষম হবে।

এই বইটি পড়ানোর কাজে সহায়তা করার জন্য পৃথকভাবে কোনো 'শিক্ষক-সহায়ক' গ্রন্থ থাকছে না। এই বই থেকে যাতে তাঁরা প্রকৃত পরিমাণে সহায়তা লাভ করেন, সেদিকে লক্ষ্য রেখে গণিত বইটি লেখার জন্য বইটির আকার বড় হয়েছে। আশা করি, তার ফলে ছাত্র-শিক্ষক-অভিভাবক সমাজ উপকৃত হবেন।

পশ্চিমবঙ্গ বিদ্যালয় শিক্ষা-অধিকার কর্তৃক নির্দেশিত তৃতীয় শ্রেণীর পাঠক্রমকে অবলম্বন করে স্বশিখন পদ্ধতিতে বইটি রচিত হয়েছে, যাতে পড়ুয়ারা শিক্ষকদের কাছ থেকে পাঠ-শিক্ষা গ্রহণ করে নিজের অবসর সময়ে বাড়িতে বসে অনুশীলন করতে পারে। তৃতীয় শ্রেণীর মানোপযোগী গণিত বইটির বিষয়গুলিকে (যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ, ভগ্নাংশ, পরিমাপ, সময় ইত্যাদি) ১১ টি পাঠে বিন্যস্ত করা হয়েছে। বইটির পাঠ-রচনাকালে প্রথাগত শিক্ষার প্রাথমিক মানের সমতুল্য করা হয়েছে। কোথাও মানের অবনমন ঘটেনি। বরং মানের উন্নয়ন ঘটেছে।

❒ 'পূর্ব পাঠ' আলোচনাকালে দৈনন্দিন জীবনের উপকরণের সাহায্য নিয়ে যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ করার পদ্ধতি শেখাবেন।

❒ **ভূমিকা** : প্রত্যেকটি পাঠের প্রারম্ভে রয়েছে **'ভূমিকা'**। এই অংশে সেই পাঠের অন্তর্গত বিষয়টি সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোকপাত করা হয়েছে, যাতে পড়ুয়ারা এই পাঠের প্রয়োজনীয়তা বুঝতে পারে। সে কারণে আপনারা ভূমিকাটি ভালোভাবে পড়ে পড়ুয়াদের কাছে সহজবোধ্য ভাষায় আলোচনা করবেন।

❒ **'সামর্থ্য'** : এই অংশে বলা হয়েছে, পাঠটি অনুশীলন করলে পড়ুয়ারা কী কী বিষয়ে সামর্থ্য অর্জন করবে। এই পাঠটি অধ্যয়ন-অনুশীলনের পরে পড়ুয়ারা যে-সমস্ত বিষয়ে সামর্থ্য অর্জন করবে, সে দিকে লক্ষ্য রেখে আপনারা সমগ্র পাঠটি পড়ানোর সময়ে যত্নশীল হবেন।

❒ **'মূল পাঠ'** : প্রত্যেকটি সমগ্র পাঠ যাতে পড়ুয়ারা সহজে বুঝতে পারে, সেই জন্য সমগ্র পাঠকে কয়েকটি 'মূল পাঠ'-এ ভাগ করা হয়েছে। এই **'মূল পাঠ'** পড়ুয়াদের কাছে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। মূল পাঠটিকে কেবল মাত্র বইয়ের উদাহরণ দিয়ে নয়, প্রাত্যহিক জীবন থেকে উদাহরণ দিয়ে পড়ুয়াদের বোঝাতে হবে। প্রথাগত শিক্ষা-পদ্ধতিতে যে ভাবে শিক্ষক মহাশয়রা ক্লাসে পড়ান, এখানে সেইভাবে পড়ালে গণিত বিষয়টি সম্পর্কে পড়ুয়াদের মনে ভীতির উদ্রেক ঘটতে পারে। পিতা যেমনভাবে পুত্র-কন্যাকে যত্ন নিয়ে ও ধৈর্যের সঙ্গে বিষয়টি বোঝানোর চেষ্টা করেন, মূক-বধির বিদ্যালয়ে যেমন শিক্ষিকারা প্রত্যেকটি ছাত্রছাত্রীর কাছে গিয়ে পরম মমতা সহকারে দীর্ঘ সময় নিয়ে পড়ুয়াদের পাঠ-শিক্ষা দেন, আমরা শিক্ষক মহাশয়দের কাছে অনুরোধ করছি, আপনারাও সেইভাবে দুর্বল পড়ুয়াদের কাছে গিয়ে তাদের বুঝতে কোনো অসুবিধা হচ্ছে কিনা, তা জেনে নিয়ে তাকে আবার বোঝানোর চেষ্টা করবেন। অধৈর্য হবেন না।

প্রত্যেকটি মূল পাঠের অন্তর্গত বিষয়টিকে ধারাবাহিকভাবে এগিয়ে নিয়ে যাবার জন্য প্রতিটি মূল পাঠের বিষয়কে যেভাবে ব্যাখ্যা করা হয়েছে, আপনারাও সেইভাবে চেষ্টা করবেন। ফলে তারা যখন বাড়ি গিয়ে পুনরায় পাঠটি অনুশীলন করবে, তখন পাঠদান-কেন্দ্রের (বিদ্যাসাগর বিদ্যালয়ের) সঙ্গে পাঠ-ব্যাখ্যার মিল খুঁজে পাবে এবং এতে করে তারা সহজেই বিষয়টিকে আয়ত্ত করে ফেলবে।

মনে রাখতে হবে, শিক্ষাদানে আপনাদের আন্তরিকতাই পড়ুয়াদের উচ্চশিক্ষা-লাভের পথ প্রশস্ত করবে।

❐ **পাঠগত প্রশ্ন** : প্রতিটি মূল পাঠের উপরে ভিত্তি করে সেই পাঠের শেষে কিছু পাঠগত প্রশ্ন দেওয়া হয়েছে। এই প্রশ্নগুলি পড়ুয়ারা সমাধান করতে পারলে বুঝতে হবে, তারা মূল পাঠটি যথাযথভাবে অনুধাবন করেছে। নতুবা, আপনাদের দেখতে হবে, তাদের দুর্বলতার দিকগুলি কোথায় এবং পাঠগত প্রশ্নের অনুশীলনের মধ্যে দিয়ে তাদের দুর্বলতা চিহ্নিত করে সেই মূল পাঠকে পুনরায় আলোচনার মধ্যে আনতে হবে।

❐ **সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন** : এখানে সমগ্র পাঠটির উপরে প্রশ্ন দেওয়া হয়েছে। যখন সমগ্র পাঠটি পড়ুয়াদের আয়ত্তে আসবে, তখনই তারা বাড়িতে বসে এই প্রশ্নগুলি সমাধানের চেষ্টা করবে। প্রয়োজন হলে আপনারা তাদের সাহায্য করবেন। এই প্রশ্নগুলির উত্তর বইয়ের শেষে (২৪১ পৃষ্ঠা থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠা) দেওয়া হয়েছে। পড়ুয়ারা প্রশ্নগুলির সমাধান ঠিক হয়েছে কিনা, তা উত্তরের সঙ্গে মিলিয়ে দেখবে।

নবসাক্ষরদের ধারাবাহিক শিক্ষাদানে আপনারা যে কঠিন দায়িত্ব গ্রহণ করেছেন, সেই লক্ষ্য সাধনে আমরাও আপনাদের শরিক। আপনাদের জানাই সশ্রদ্ধ অভিবাদন।

ড: শ্যামলকুমার ভট্টাচার্য
বঙ্গবাসী কলেজ

গণিত শেখা কঠিন নয় (১)

পাঠসূচি

✪✪✪✪✪

০. পূর্বপাঠের পুনরালোচনা

তোমরা প্রথম ও দ্বিতীয় শ্রেণীতে অর্থাৎ সাক্ষরতার স্তরে যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগের বিভিন্ন অঙ্ক করতে শিখেছ। এই বইয়ের নতুন অঙ্ক শুরু করার পূর্বে, আগে শেখা অঙ্ক করার পদ্ধতি আর একবার মনে করে নিতে পারলে ভালো হয়। তাই তোমরা নিচের অঙ্কগুলি সমাধান করার চেষ্টা কর।

১। যোগ কর :

(ক)	(খ)	(গ)	(ঘ)	(ঙ)	(চ)
২ + ৩	৫ + ৪	৪ + ২	৩ + ৬	৫ + ২	৭ + ২

(ছ)	(জ)	(ঝ)	(ঞ)	(ট)	(ঠ)
৬ + ৪	৮ + ৫	৯ + ৬	৭ + ৮	৫ + ৯	৬ + ৬

(ড)	(ঢ)	(ণ)	(ত)	(থ)	(দ)
১২ + ৭	১৫ + ৪	২৩ + ৪৫	৪১ + ৫০	৮৫ + ১৪	৩৭ + ৫২

(ধ)	(ন)	(প)	(ফ)	(ব)	(ভ)
২৮ + ৪	৩৭ + ৫	৪৬ + ৩৭	৩৯ + ৪৮	২৩৪ + ৬০	৮৩৫ + ১২৪

২। বিয়োগ কর :

(ক)	(খ)	(গ)	(ঘ)	(ঙ)	(চ)
৫ − ৩	৮ − ৫	৭ − ২	৯ − ৪	৬ − ৫	৪৫ − ১২

(ছ)	(জ)	(ঝ)	(ঞ)	(ট)	(ঠ)
৬৭ − ২৫	৫৮ − ১৬	৩৯ − ২৫	৩২ − ১৮	৪৮ − ২৯	৬৫ − ৩৭

(ড)	(ঢ)	(ণ)	(ত)	(থ)	(দ)
২৭৫ − ২৮	৩৫৮ − ৬২	৪৬৭ − ৩৮	৬৭৯ − ২৩৪	৬৯১ − ৩৪২	৬৮৫ − ২০৫

৩। গুণ কর :

(ক) ৬	(খ) ৫	(গ) ৮	(ঘ) ৭	(ঙ) ৯	(চ) ৪
× ৩	× ৪	× ৩	× ৪	× ৫	× ৬

(ছ) ১০	(জ) ১২	(ঝ) ১৫	(ঞ) ২৮	(ট) ৩৫	(ঠ) ৪২
× ২	× ৩	× ৪	× ৫	× ৬	× ৭

(ড) ২১২	(ঢ) ৩২৪	(ণ) ২৩৭	(ত) ১২৫	(থ) ৩০৮	(দ) ৫৮০
× ৩	× ২	× ৫	× ৪	× ৬	× ৭

৪। ভাগ কর :

(ক) ৬ ÷ ২ (খ) ৮ ÷ ৪ (গ) ৯ ÷ ৩ (ঘ) ১০ ÷ ৫ (ঙ) ১২ ÷ ৬ (চ) ১৫ ÷ ৩

(ছ) ১৬ ÷ ৮ (জ) ১৮ ÷ ৯ (ঝ) ২০ ÷ ৪ (ঞ) ২৮ ÷ ৭ (ট) ৩০ ÷ ৫ (ঠ) ৩৫ ÷ ৫

(ড) ৪৫ ÷ ৯ (ঢ) ৪২ ÷ ৬ (ণ) ৪৯ ÷ ৭

৫। যদুর কাছে ৫টি ও মধুর কাছে ৬টি আম আছে। তাদের কাছে মোট কয়টি আম আছে?

৬। এক ব্যক্তি ধান ঝাড়াই করে সকালে ৩ বস্তা ও বিকালে ৭ বস্তা পেলেন। তিনি সকাল বিকাল মিলিয়ে মোট কত বস্তা পেলেন?

৭। নবীন ১৫ টাকার লঙ্কা চারা ও ২৪ টাকার পেঁপে চারা কিনেছিল। নবীন মোট কত টাকার চারা কিনেছিল?

৮। হরি ২৫ টাকা বাজারে নিয়ে গিয়ে ১২ টাকার চাল কিনেছিল। সে কত টাকা ফেরত এনেছিল?

৯। যদু ১৮টি ডাব বাজারে নিয়ে গিয়ে ১২টি বিক্রি করল। বিক্রির পরে তার কয়টি ডাব রইল?

১০। জহীর ১৫ কে.জি. বেগুন থেকে ৮ কে.জি. বিক্রি করল। জহীরের কাছে এখনো কত কে.জি. বেগুন রইল?

১১। এক ব্যক্তির কাছে ৮টি ফুলকপি ছিল। তিনি প্রতি কপি ৩ টাকা করে বিক্রি করলেন। কপি বিক্রি করে তিনি মোট কত টাকা পেলেন?

১২। হরিহর প্রতি সারিতে ১০টি করে ৫ সারিতে বেগুন চারা লাগালেন। তিনি মোট কতগুলি বেগুন চারা লাগিয়ে ছিলেন?

১৩। এক দরজি প্রতি ঘণ্টায় ২টি করে ব্যাগ সেলাই করতে পারেন। তিনি ৩ ঘণ্টায় মোট কয়টি ব্যাগ সেলাই করতে পারবেন?

১৪। একটি আমের দাম ২ টাকা হলে ১২ টাকায় এরূপ কয়টি আম পাওয়া যাবে?

১৫। ২০ টাকায় ৫টি খাতা পাওয়া যায়। এক একটি খাতার দাম কত হবে?

❑ ❑ ❑ ❑ ❑

১. প্রথম পাঠ : সংখ্যা

১.১. ভূমিকা

শব্দ লিখতে গেলে যেমন বর্ণের প্রয়োজন হয়, তেমনি সংখ্যা লিখতে গেলে দশটি প্রতীক বা চিহ্নের প্রয়োজন হয়। চিহ্নগুলি হলো ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯। এই চিহ্নগুলিকে এক একটি অঙ্ক বলে। অঙ্ক বলতে তোমরা এতদিন কেবল একটা গাণিতিক সমস্যাকেই বুঝেছ। তাই এখন থেকে তোমাদের 'অঙ্ক' শব্দটির দুটি অর্থের সঙ্গে পরিচিত হতে হবে। একটি হলো ০,১,২ ... থেকে ৯ পর্যন্ত চিহ্নগুলি, যেগুলি নিজেরাও সংখ্যা হিসাবে ব্যবহৃত হতে পারে; দ্বিতীয়টি হলো কোনো গাণিতিক সমস্যা। যেমন ১ নং দাগের অঙ্ক বা ২ নং দাগের অঙ্ক ইত্যাদি।

আলোচিত এই দশটি চিহ্ন বা অঙ্ক দিয়ে আমরা যে কোনো মানের সংখ্যা লিখতে পারি, তা সে যত ছোট বা বড় সংখ্যাই হোক না কেন। অর্থাৎ, যে-কোনো ধরনের সংখ্যা লেখার জন্য এই দশটি চিহ্নই যথেষ্ট।

এই চিহ্নগুলির মধ্যে প্রথম চিহ্নটির নাম শূন্য, তা তোমরা সকলেই জান এবং এটাও জান যে, **শূন্যের কোনো মান নেই**। অর্থাৎ, আমাদের কাছে শূন্যটি বা শূন্য সংখ্যক আম আছে বললে বুঝতে হবে, আমাদের কাছে কোনো আমই নেই। কারণ শূন্য মানে কিছু নয়। তাহলে তোমরা বলতে পার যে, যার কোনো মান নেই, তাকে আমাদের কী প্রয়োজনে লাগতে পারে? তোমরা আস্তে আস্তে বুঝতে পারবে যে, এই শূন্যের প্রয়োজনীয়তা কতটা এবং কী বিরাট। আর বলতে গেলে এই শূন্য ছাড়া গণিতের এত অগ্রগতি কখনো সম্ভব হতো না।

তোমরা জেনে গর্বিত হতে পার যে, এই শূন্যের ধারণা যিনি প্রথম দিয়েছিলেন, তিনি ছিলেন একজন ভারতীয় অর্থাৎ ভারতবর্ষ থেকেই শূন্যের ধারণার উৎপত্তি হয়েছিল।

১.২. সামর্থ্য

এই পাঠ অনুশীলন করার পরে তোমরা যা যা শিখবে, সেগুলি হলো :

(ক) কোটি পর্যন্ত সংখ্যা লিখতে ও পড়তে পারবে।

(খ) সংখ্যার স্থানীয় মান ও প্রকৃত মান বলতে কী বোঝায় তা জানবে ও তাদের মধ্যে তুলনা করতে পারবে।

(গ) স্থানীয় মানের সাহায্যে সংখ্যাকে বিশ্লেষণ করতে পারবে।

(ঘ) সংখ্যার ছোট ও বড় নির্ণয় করতে পারবে এবং ক্রম অনুযায়ী একাধিক সংখ্যাকে সাজাতে পারবে।

(ঙ) কয়েকটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নির্ণয় করতে পারবে।

(চ) বিভিন্ন অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা চিনতে ও নির্ণয় করতে পারবে।

(ছ) সর্বোপরি সংখ্যা সম্বন্ধে একটা সুস্পষ্ট ধারণা মনের মধ্যে ফুটিয়ে তুলতে পারবে।

১.৩. মূল পাঠ : কোটি পর্যন্ত সংখ্যা লেখা ও পড়া

কোনো সংখ্যায় যতগুলি অঙ্ক থাকে, তাকে ততো অঙ্কের সংখ্যা বলে। যেমন, এক অঙ্কের সংখ্যা হলো ১,২,৩,৪,৫,৬,৭,৮,৯। মনে রাখতে হবে, এই চিহ্নগুলিকে যেমন অঙ্কের চিহ্ন হিসাবে ব্যবহার করা হয়, তেমনই এক অঙ্কের সংখ্যা হিসাবেও ব্যবহার করা হয়। এক একটি অঙ্ক দিয়ে যেহেতু সংখ্যাগুলি গঠিত, তাই এই সংখ্যাগুলিকে এক অঙ্কের সংখ্যা বলা হয়ে থাকে। অনুরূপে, দুটি চিহ্ন বা অঙ্ক দিয়ে গঠিত সংখ্যাগুলিকে দু অঙ্কের সংখ্যা বলা হয়। যেমন, দু অঙ্কের সংখ্যার শুরু ১০ থেকে এবং এরা হলো ১০, ১১, ১২, ১৩, ... ইত্যাদি থেকে ৯৯ পর্যন্ত। দেখ এই সংখ্যাগুলির প্রতিটিতে দুটি করে চিহ্ন বা অঙ্ক আছে। এখানে মনে রাখতে হবে যে, ০১, ০২, ০৩, ... ০৯ সংখ্যাগুলিতে

যদিও দুটি অঙ্ক আছে, তা সত্ত্বেও এদেরকে দু অঙ্কের সংখ্যা বলা যাবে না। কারণ কী? কারণ তোমরা একটু চিন্তা করলেই বুঝতে পারবে। আসলে ০১ সংখ্যাটি ১ ছাড়া আর কিছুর সমান হতে পারে কী? অনুরূপে ০২ আসলে ২-এর সমান, ০৩ থেকে ০৯ পর্যন্ত সংখ্যাগুলি যথাক্রমে ৩ থেকে ৯ পর্যন্ত এক অঙ্কের সংখ্যাগুলির সমান। তাই আগে শূন্য লিখে যদিও এদেরকে দু অঙ্কের সংখ্যার মতো দেখতে করা হয়েছে, প্রকৃতপক্ষে এরা এক অঙ্কেরই সংখ্যা।

তোমরা এখনো পর্যন্ত লক্ষ অবধি বা ছয় অঙ্কের সংখ্যা লিখতে, পড়তে ও ব্যবহার করতে শিখেছ। এই বিভিন্ন অঙ্কের সংখ্যার শুরু ও শেষ কোথায়, তা আর একবার মনে করে নেওয়া যাক।

	শুরু	শেষ
এক অঙ্কের সংখ্যা	১	৯
দুই অঙ্কের সংখ্যা	১০	৯৯
তিন অঙ্কের সংখ্যা	১০০	৯৯৯
চার অঙ্কের সংখ্যা	১০০০	৯৯৯৯
পাঁচ অঙ্কের সংখ্যা	১০০০০	৯৯৯৯৯
ছয় অঙ্কের সংখ্যা	১০০০০০	৯৯৯৯৯৯

উপরে বিভিন্ন অঙ্কের শুরুর সংখ্যাগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, এক অঙ্ক বাদে দু অঙ্ক থেকে সংখ্যাগুলি ১-এর পরে শূন্য দিয়ে গঠিত হয়েছে এবং এই শূন্যগুলি কিন্তু অঙ্কের সংখ্যা নির্ণয় করেছে। কারণ এই শূন্যগুলি ১-এর মান বাড়াতে সাহায্য করেছে। যেমন ১-এর ডান দিকে একটি শূন্য বসে ১-এর মানকে দশ করেছে। কিন্তু ১-এর বাম দিকে শূন্য বসালে তা ১-এর মানকে পরিবর্তিত করতে পারে না। কারণ, ০১=১, ০০১=১, ০০০১=১ ইত্যাদি হয় বলে।

তোমরা দেখলে, ছয় অঙ্কের শেষতম সংখ্যা হলো ৯৯৯৯৯৯। কারণ এর পরের সংখ্যাটি (যা এই সংখ্যার সঙ্গে ১ যোগ করলে পাওয়া যাবে) হলো (৯৯৯৯৯৯+১) বা, ১০০০০০০, যা একটি সাত অঙ্কের সংখ্যা। এটা তোমরা নিশ্চয়ই বুঝতে পারছ যে, এই ১০০০০০০ সংখ্যাটিই হলো সাত অঙ্কের শুরুর সংখ্যা। কারণ, এর আগের সংখ্যাটি, যা এর থেকে ১ বিয়োগ করলে পাওয়া যাবে, হবে ছয় অঙ্কের সংখ্যা। তাহলে এই (১০০০০০০) সংখ্যাটিকে কেমন ভাবে পড়া হবে? সংখ্যাটিকে একক, দশক থেকে লক্ষের নিচে বসিয়ে দেখা যাক, কী হয়। দেখ, সংখ্যাটি কিন্তু লক্ষের বাম দিকে এক ঘর সরে গিয়েছে।

*	লক্ষ	অযুত	হাজার	শতক	দশক	একক
১	০	০	০	০	০	০

এই ঘরের কোনো মান এখনো তোমাদের জানা নেই। এই ঘরের মান কী হবে, তা তোমরা একটু চিন্তা করলেই বলে দিতে পারবে। কেমন করে? তোমরা জান, একক মানে ১ এবং দশক মানে ১০। অর্থাৎ দশক (১০) হলো এককের ১০ গুণ। আবার শতক (১০০) হলো দশকের ১০ গুণ। এমনি করে প্রতিটি ঘরের মান তার ঠিক ডান দিকের ঘরের মানের ১০ গুণের সমান হয়। তাই লক্ষের ঘরের বাম দিকের (যার নিচে ১ বসেছে) ঘরের মান তার ঠিক ডান দিকে থাকা লক্ষের ঘরের মানের ১০ গুণের বা, (১ লক্ষ × ১০) এর বা, ১০ লক্ষের সমান হবে। আমরা ১০ লক্ষকে বলি ১ নিযুত। তাই এই ঘরের নাম হবে নিযুত এবং **১ নিযুত = ১০ লক্ষ**। তাহলে দেখ, ১ নিযুত হলো সাত অঙ্কের শুরুর সংখ্যা এবং এটিকে ১ নিযুত হিসাবে না পড়ে আমরা সাধারণত পড়ি ১০ লক্ষ বলে। ৩১৮৫৬৭২ হলো আর একটি

সাত অঙ্কের সংখ্যা। দেখ এটিকে কেমন করে পড়া হয়।

নিযুত	লক্ষ	অযুত	হাজার	শতক	দশক	একক
৩	১	৮	৫	৬	৭	২

সংখ্যাটি হলো, ৩ নিযুত ১ লক্ষ ৮ অযুত ৫ হাজার (হাজার) ৬ শতক ৭ দশক ২ একক। যেমন, ৮ অযুত ৫ হাজারকে (হাজার) এক সঙ্গে ৮৫ হাজার (হাজার) হিসাবে পড়া হয়, তেমনি ৩ নিযুত ১ লক্ষকে ৩১ লক্ষ হিসাবে পড়া হয়। তাই সংখ্যাটির কথারূপ হলো একত্রিশ লক্ষ পঁচাশি হাজার ছয়শ বাহাত্তর। **মনে রাখতে হবে, নিযুত ও লক্ষকে এক সঙ্গে লক্ষ হিসাবে পড়তে হয়, যেমন অযুত ও হাজারকে একসঙ্গে হাজার হিসাবে পড়া হয়।** নিচের উদাহরণগুলি দেখলে, বিষয়টি তোমরা আরো ভালভাবে বুঝতে পারবে।

নি	ল	অ	হা	শ	দ	এ		
৩	৫	০	৬	৮	৯	১	=	পঁয়ত্রিশ লক্ষ ছয় হাজার আটশ একানব্বই। (৩ নিযুত ৫ লক্ষ না বলে ৩৫ লক্ষ বলা হচ্ছে)
৩	৭	২	৩	৫	০	৮	=	সাঁইত্রিশ লক্ষ তেইশ হাজার পাঁচশ আট (৩ নিযুত ৭ লক্ষ না বলে ৩৭ লক্ষ বলা হচ্ছে)
৪	২	১	০	৬	২	০	=	বেয়াল্লিশ লক্ষ দশ হাজার ছয়শ কুড়ি। (৪ নিযুত ২ লক্ষ না বলে ৪২ লক্ষ বলা হচ্ছে)
৫	৯	৬	৭	০	৩	৭	=	উনষাট লক্ষ সাতষট্টি হাজার সাঁইত্রিশ। (৫ নিযুত ৯ লক্ষ না বলে ৫৯ লক্ষ বলা হচ্ছে)
৯	৯	৯	৯	৯	৯	৯	=	নিরানব্বই লক্ষ নিরানব্বই হাজার নয়শ নিরানব্বই। (৯ নিযুত ৯ লক্ষ না বলে ৯৯ লক্ষ বলা হচ্ছে)

এবার আমরা দেখব, সাত অঙ্কের সংখ্যাকে কথায় থেকে অঙ্কে কেমন ভাবে লেখা যায়। মনে কর, আমাদের আঠার লক্ষ বার হাজার পাঁচশ ছত্রিশকে অঙ্কে লিখতে হবে অর্থাৎ সংখ্যায় লিখতে হবে। এটা করতে হলে আমাদের প্রথমে ডানদিক থেকে বাম দিকে পরপর একক, দশক, শতক, হাজার, অযুত, লক্ষ, নিযুত লিখে সংখ্যাটির অঙ্কগুলিকে এদের নিচে নিচে বসাতে হবে। যেমন,

নিযুত	লক্ষ	অযুত	হাজার	শতক	দশক	একক
১	৮	১	২	৫	৩	৬

এখানে, আঠার লক্ষের ১৮-র ৮কে লক্ষের তলায় লিখে ১৮-র ১কে বামদিকে নিযুতের ঘরে লেখা হয়েছে। তেমনি ১২ হাজারের ১২-র ২কে হাজারের নিচে লিখে ১২-র ১কে অযুতের ঘরে লেখা হয়েছে। পাঁচ শতকের ৫কে শতকের ঘরে লিখে ছত্রিশ বা তিন দশ ছয় একককে যথাক্রমে দশক ও এককের ঘরে লেখা হলো। ফলে সংখ্যাটি হলো :

নি	ল	অ	হা	স	দ	এ
১	৮	১	২	৫	৩	৬

নিচের উদাহরণগুলি দেখে বিষয়টি আরো ভালভাবে বুঝে নাও।

		নি	ল	অ	হা	শ	দ	এ
ছাব্বিশ লক্ষ সাত হাজার দুইশ একুশ	=	২	৬	০	৭	২	২	১
এগার লক্ষ চল্লিশ হাজার একশ আশি	=	১	১	৪	০	১	৮	০
তিপ্পান্ন লক্ষ পনের হাজার সাতশ পঁচিশ	=	৫	৩	১	৫	৭	২	৫
সাঁইত্রিশ লক্ষ তেত্রিশ হাজার ছয়শ আটষট্টি	=	৩	৭	৩	৩	৬	৬	৮
বিরাশি লক্ষ সাতান্ন হাজার বিরানব্বই	=	৮	২	৫	৭	০	৯	২

প্রথম সংখ্যাটিতে সাত হাজারের ৭কে হাজারের ঘরে লিখে অযুতের ঘরে কোনো অঙ্ক না থাকায় শূন্য বসানো হয়েছে এবং শেষ সংখ্যাটিতে শতকের ঘরে কোনো অঙ্ক না থাকায় এখানেও শূন্য দিয়ে শতকের ঘর পূর্ণ করা হয়েছে। এভাবে খালি ঘরে শূন্য বসিয়ে পূর্ণ না করলে বাঁ দিকের অঙ্কগুলি এই খালি জায়গা দখল করে নেবে এবং সংখ্যার মানের মধ্যে পরিবর্তন আনবে। যেমন, তিন শত পাঁচকে অঙ্কে লিখলে হবে,

শতক	দশক	একক
৩	০	৫

মাঝে দশকের ঘরে শূন্য না লিখলে, সংখ্যাটি দাঁড়াবে ৩৫-এ, যা ৩০৫ (তিনশত পাঁচ) থেকে আলাদা। তাই দশকের ঘরে কোনো অঙ্ক না থাকায় শূন্য বসাতে হয়েছে।

তোমরা সাত অঙ্কের সংখ্যা লিখতে ও পড়তে শিখলে। সাত অঙ্কের শেষ সংখ্যা ছিল ৯৯৯৯৯৯৯। কারণ, এর থেকে ১ বাড়ালে পরের সংখ্যা পাওয়া যাবে এবং এটি সাত অঙ্কের না হয়ে আট অঙ্কের হয়ে যাবে। যেমন, ৯৯৯৯৯৯৯ + ১ = ১০০০০০০০, যা একটি আট অঙ্কের সংখ্যা এবং এটিই হলো আট অঙ্কের প্রথম বা শুরুর সংখ্যা কারণ, এর ঠিক আগের সংখ্যাটি (যা এর থেকে ১ বিয়োগ করলে পাওয়া যাবে) হবে সাত অঙ্কের।

এবার আমরা আট অঙ্কের সংখ্যা চিনব। আট, সাতের থেকে এক বেশি হওয়ায়, এই আট অঙ্কের সংখ্যা লিখতে আরো একটি ঘরের কথা (যা নিযুতের বাঁ দিকে অবস্থিত) ভাবতে হবে। যেহেতু, এটি নিযুতের ঠিক বাঁদিকে অবস্থিত, তাই স্বভাবতই এই ঘরের মান নিযুতের দশগুণ হবে। এই ঘরের নাম কোটি। তাই, ১ কোটি = ১০ নিযুত।

২৫৩৪০৬১৮ হলো একটি আট অঙ্কের সংখ্যা। সংখ্যাটিকে একক, দশক, ... প্রভৃতির ঘরে লিখলে হবে,

কোটি	নিযুত	লক্ষ	অযুত	হাজার	শতক	দশক	একক
২	৫	৩	৪	০	৬	১	৮

তোমরা উপরের সংখ্যাটি এবার নিশ্চয়ই পড়তে পারবে। সংখ্যাটি হবে, দুই কোটি তিপান্ন লক্ষ চল্লিশ হাজার ছয়শ আঠার। এভাবে একক, দশক প্রভৃতি ঘরের নিচে নিচে লিখে, যে কোনো আট অঙ্কের সংখ্যাকে তোমরা সহজেই পড়তে পারবে।

তোমরা সাত ও আট অঙ্কের সংখ্যা চিনতে, পড়তে ও লিখতে শিখলে। নিচের অনুশীলনীর অঙ্কগুলি এবার সমাধান করার চেষ্টা কর এবং এগুলি সমাধান করতে পারলে তোমরা আট অঙ্ক পর্যন্ত যে কোনো অঙ্কের সংখ্যা লিখতে ও পড়তে পারবে।

পাঠগত প্রশ্ন ঃ ১.১

১.১.১. নিচের সংখ্যাগুলিতে কতগুলি লক্ষ আছে লেখ :

সংখ্যা	লক্ষ	সংখ্যা	লক্ষ
(ক) ৪৫১৩৮৬০	৪৫	(খ) ৫১২০৩৮৪	
(গ) ২০৫১২৯৮		(ঘ) ৩৮২১০৫	৩
(ঙ) ৬৫২১৫৬৭		(চ) ২৩৫৯১৪৩	
(ছ) ৬০১৫৩২		(জ) ৮৭৫২৭১৯	
(ঝ) ৩৫০৬৯২৪		(ঞ) ৪২১৫৬২	

১.১.২. শূন্যস্থান পূরণ কর (প্রথমটি করে দেওয়া আছে) :

	নি	ল	অ	হা	শ	দ	এ					
(ক)	১	৫	৮	৬	২	৭	১	পনের	লক্ষ	ছিয়াশি	হাজার	দুইশত একাত্তর
(খ)	৮	৩	৭	০	৬	৫	১	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(গ)		৬	৯	৯	৩	০	২	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(ঘ)	৬	৩	৪	৩	৭	৪	১	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(ঙ)	৬	৮	৯	৩	৪	৫	৬	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(চ)		৫	৮	৩	৫	১	৭	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(ছ)	১	২	৫	০	৮	২	৫	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(জ)	৪	১	১	৬	২	০	৯	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(ঝ)	১	০	২	৫	৭	১	৪	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...
(ঞ)	৪	৩	২	৮	১	৫	৯	... ...	লক্ষ	... ...	হাজার	... ...

১.১.৩. প্রতি ক্ষেত্রে নিচের সংখ্যাগুলিতে কতগুলি কোটি আছে, লেখ :

সংখ্যা	কোটি
(ক) ৬ ৮ ৪ ৯ ৫ ২ ৮ ৭	৬
(খ) ৬ ৯ ৭ ৫ ৩ ১ ২ ০	
(গ) ১ ১ ৩ ১ ০ ৬ ৭ ৩	
(ঘ) ৫ ১ ৩ ২ ০ ৯ ৮ ৩	৫
(ঙ) ২ ২ ৩ ০ ৯ ৩ ৩ ৮	
(চ) ৩ ০ ৫ ৭ ১ ৬ ০ ৫	
(ছ) ৫ ৮ ১ ৮ ৩ ১ ২ ৯	
(জ) ৭ ৫ ৩ ৮ ০ ৬ ৪ ২	
(ঝ) ৪ ১ ৩ ৫ ৮ ০ ৭ ৬	
(ঞ) ৫ ১ ৭ ৫ ২ ১ ৬ ৮	

১.১.৪. কথায় লেখ (প্রথমটি করে দেওয়া হয়েছে) :

	কো	নি	ল	অ	হা	শ	দ	এ	
(ক)	২	৪	৫	১	৯	০	৮	৭	দুই কোটি পঁয়তাল্লিশ লক্ষ উনিশ হাজার সাতাশি
(খ)	৫	১	২	২	৫	২	১	০	
(গ)	৩	১	৪	৮	০	৭	৪	৩	
(ঘ)	২	১	৫	৯	৫	৬	৫	৪	
(ঙ)	৩	০	৯	৩	১	০	৭	৮	
(চ)	১	১	৮	০	০	০	৯	০	
(ছ)	২	৭	৬	৯	৪	৩	১	৭	
(জ)	৬	৩	৫	০	৬	৪	৯	৫	
(ঝ)	৯	২	১	০	৫	০	৬	৪	
(ঞ)	২	০	৭	২	৮	৫	৯	৩	

১.১.৫. অঙ্কে লেখ (দুইটি করে দেওয়া হয়েছে) :

(ক)	আটাশ লক্ষ ত্রিশ হাজার পঁয়তাল্লিশ	২৮৩০০৪৫
(খ)	তিয়াত্তর লক্ষ সাতান্ন হাজার নয়শ চৌষট্টি	
(গ)	নয় লক্ষ নিরানব্বই হাজার পাঁচশ বিরাশি	
(ঘ)	ছয় কোটি চার লক্ষ নয় হাজার পাঁচ	৬০৪০৯০০৫
(ঙ)	এক কোটি ছাপান্ন লক্ষ তের হাজার সাতাশ	
(চ)	আট কোটি তিরাশি লক্ষ একষট্টি হাজার চারশ বার	
(ছ)	দুই কোটি নিরানব্বই লক্ষ উনপঞ্চাশ হাজার পঁতাল্লিশ	
(জ)	নয় কোটি তের লক্ষ তেইশ হাজার এক	
(ঝ)	চার কোটি পাঁচ হাজার তিনশত সাত	
(ঞ)	পাঁচ কোটি এগার লক্ষ সাতশ সাতান্ন	

১.৪. মূল পাঠ : প্রকৃত মান ও স্থানীয় মান

তোমরা অনেকেই পাড়ায় নাটক দেখেছ। মনে কর, তিনটি নাটকে রামবাবু নামে কোনো অভিনেতা অভিনয় করেছেন। আরো মনে কর, প্রথম নাটকে রামবাবু রাজার চরিত্রে, দ্বিতীয় নাটকে ভিখারির চরিত্রে এবং তৃতীয় নাটকে রামবাবু সন্ন্যাসীর চরিত্রে অভিনয় করেছেন। যে নাটকে রামবাবু রাজার চরিত্রে রাজা সেজে অভিনয় করেছেন, সেখানে এবং

সেই সময়ে তুমি কি তোমার পাড়ার রামবাবুকে রাজা ছাড়া আর কিছু ভাবতে পারবে? তেমনি ভিখারীর চরিত্রে অভিনয়ের সময় রামবাবু যে সমস্ত হারিয়ে ভিখারী হয়েছেন বা সন্ন্যাসীর চরিত্রে অভিনয়ের সময় রামবাবু যে সর্বত্যাগী সন্ন্যাসী — তাছাড়া আর কীইবা ভাববে?

তাহলে দেখ, একই রামবাবু, রাজার পোশাকে রাজা সেজেছেন, কখনো সন্ন্যাসীর পোশাকে সন্ন্যাসী এবং কখনো ভিখারীর পোশাকে ভিখারী সেজে বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন রূপ ধারণ করেছেন।

এবার আমরা অঙ্কের মধ্যে আসি। নিচের সংখ্যাটি লক্ষ্য কর :

শতক	দশক	একক
২	২	২

সংখ্যাটিতে তিনটি ২ আছে তিনটি স্থানে। একটি ২ আছে এককের ঘরে, একটি ২ আছে দশকের ঘরে এবং আর একটি ২ আছে শতকের ঘরে। এককের ঘরে যে ২টি বসেছে, সেটির মান হয়েছে ২ একক বা ২ × ১ বা, ২-এর সমান। অর্থাৎ, ২-এর নিজের মানও যা, এককের ঘরে বসেও তাই হয়েছে। কিন্তু যে ২ দশকের ঘরে বসেছে, তার মান হয়েছে ২ দশক বা, ২ × ১০ বা, ২০-এর সমান। আবার দেখ, যে ২ শতকের ঘরে বসেছে, তার মান হয়েছে ২ শতক বা, ২ × ১০০ বা, ২০০-এর সমান। তাহলে দেখ, একই ২ যখন এককের ঘরে বসে, তখন যা তার নিজস্ব মান, তাই গ্রহণ করে। কিন্তু যখন দশকের ঘরে বসে, তখন তার মান তার নিজস্ব মানের ১০ গুণ পরিমাণ হয়ে যায় এবং শতকের ঘরে বসলে নিজস্ব মানের ১০০ গুণ পরিমাণ হয়ে যায়। এই যে ২ বিভিন্ন ঘরে বা স্থানে বসে বিভিন্ন মান গ্রহণ করেছে, এই মানগুলিকেই বলে ২-এর স্থানীয় মান। কারণ ২-এর এই সব মানগুলি কেবল ২ কোন্ স্থানে বসেছে, তার উপরেই নির্ভর করে স্থির হচ্ছে। তাই, বিভিন্ন স্থানের উপরে নির্ভরশীল হওয়ায় এদেরকে স্থানীয় মান বলা হচ্ছে। কিন্তু ২ যখন এককের স্থানে বসেছে, তখন কিন্তু ২ তার নিজস্ব মান বজায় রেখেছে, অর্থাৎ, ২-এর মান ২-ই থেকেছে; কোনো পরিবর্তন হয়নি। ২-এর এই নিজস্ব মানকে ২-এর প্রকৃত মান বলে। অনুরূপে, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮ ও ৯-এর প্রকৃত মান হবে যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮ ও ৯। কিন্তু এই অঙ্কগুলি যখন যে স্থানে বসবে, তখন সেই স্থানের মান গ্রহণ করবে এবং এই মানগুলিকেই তখন তাদের স্থানীয় মান বলা হবে। যেমন,

শ	দ	এ		
১	২	৫	সংখ্যাটিতে	১-এর স্থানীয় মান = ১ × ১০০ = ১০০
				২-এর স্থানীয় মান = ২ × ১০ = ২০
				৫-এর স্থানীয় মান = ৫ × ১ = ৫

হা	শ	দ	এ		
২	৩	৪	৮	সংখ্যাটিতে	২-এর স্থানীয় মান = ২ × ১০০০ = ২০০০
					৩-এর স্থানীয় মান = ৩ × ১০০ = ৩০০
					৪-এর স্থানীয় মান = ৪ × ১০ = ৪০
					৮-এর স্থানীয় মান = ৮ × ১ = ৮

তাহলে দেখ, কোনো অঙ্কের স্থানীয় মান পাওয়া যাবে, যদি অঙ্কটির সঙ্গে, যে স্থানে অঙ্কটি আছে, সেই স্থানের মান গুণ করা হয়। যেমন, কোনো অঙ্ক লক্ষের ঘরে থাকলে অঙ্কটির স্থানীয় মান অঙ্কটির সঙ্গে ১ লক্ষ বা ১০০০০০ গুণ করলে পাওয়া যাবে। আবার, অঙ্কটি হাজারের ঘরে থাকলে অঙ্কটির সঙ্গে ১০০০ গুণ করলে অঙ্কটির ঐ স্থানের জন্য স্থানীয় মান পাওয়া যাবে। যেমন ৫৫৫৫ সংখ্যাটিতে এককের ঘরে অবস্থিত ৫-এর স্থানীয় মান হবে ৫ × ১ বা, ৫। দশকের

ঘরে অবস্থিত ৫-এর স্থানীয় মান হবে ৫ × ১০ বা ৫০। অনুরূপে, শতকের ঘরে অবস্থিত ৫-এর স্থানীয় মান হবে ৫ × ১০০ বা ৫০০ এবং হাজারের ঘরে অবস্থিত ৫-এর স্থানীয় মান হবে ৫ × ১০০০ বা ৫০০০। অর্থাৎ একই ৫, যখন এককের ঘরে বসছে তখন তার মান একই থাকছে। কিন্তু, যখন দশক, শতক, হাজার ইত্যাদির ঘরে বসছে, তখন তার মান হচ্ছে যথাক্রমে ৫০, ৫০০, ৫০০০ ইত্যাদি।

তোমরা আগের অনুচ্ছেদে দেখলে, ৫ যখন এককের ঘরে বসেছে, তখন ৫-এর মান ৫ই থাকছে এবং এটাই হলো অর্থাৎ ৫ই হলো ৫-এর প্রকৃত মান। **ফলে কোনো অঙ্ক এককের ঘরে বসে যে মান গ্রহণ করে, তাকে তার প্রকৃত মান বলে।** তাই আমরা লিখতে পারি,

১ এর প্রকৃত মান ১
২ এর প্রকৃত মান ২
৩ এর প্রকৃত মান ৩
৪ এর প্রকৃত মান ৪
৫ এর প্রকৃত মান ৫
৬ এর প্রকৃত মান ৬
৭ এর প্রকৃত মান ৭
৮ এর প্রকৃত মান ৮
৯ এর প্রকৃত মান ৯

আগের আলোচনাতে ০-এর মান সম্বন্ধে কিছু বলা হয়নি। তোমরা সকলেই জান, শূন্যের কোনো মান নেই। তাই যখন এককের ঘরে বসবে, তখন তার মান যেমন হবে ০ × ১ বা ০, তেমনি যখন দশক, শতক ইত্যাদির ঘরে বসবে, তখনো তার মান শূন্য হবে। কারণ ০ × ১০=০, ০ × ১০০=০ ইত্যাদি হয় বলে। তাই আমরা বলতে পারি, **শূন্যের স্থানীয় মান বা প্রকৃত মান বলতে কিছু নেই।**

এতক্ষণ তোমরা কোনো অঙ্কের স্থানীয় মান ও প্রকৃত মান বলতে কী বোঝায়, তা জানলে। এবার দেখ, স্থানীয় মানের সাহায্যে কেমন করে বিভিন্ন সংখ্যাকে **বিশ্লেষণ** করা যায়। বিশ্লেষণ বলতে কোনো জিনিসকে তার বিভিন্ন অংশে বিভাজন করাকে বোঝায়, যাতে করে এই খণ্ডিত অংশগুলি জুড়ে দিলে জিনিসটিকে সম্পূর্ণ রূপে পাওয়া যায়।

১২৫ সংখ্যাটিতে ১-এর স্থানীয় মান ১ × ১০০ বা ১০০, ২-এর স্থানীয় মান ২ × ১০ বা ২০ এবং ৫-এর স্থানীয় মান ৫ × ১ বা ৫। তাই, ১২৫কে স্থানীয় মানের সাহায্যে বিশ্লেষণ করলে সংখ্যাটি তিনটি অংশে বা ১০০, ২০ ও ৫-এ বিভক্ত হবে। এবার দেখ, এই অংশগুলি জুড়ে দিলে কী হয়। ১০০+২০+৫ = ১২৫। অর্থাৎ, একই সংখ্যা পুনরায় এসে গেল। তাই আমরা লিখতে পারি,

১২৫ = ১ × ১০০+২ × ১০+৫ × ১ = ১০০+২০+৫ এবং এটিই হলো ১২৫-এর স্থানীয় মানের সাহায্যে বিশ্লেষণ। এভাবে আমরা যে কোনো সংখ্যাকে বিশ্লেষণ করতে পারি। যেমন,

হা শ দ এ
২ ৩ ৫ ৬ = ২ × ১০০০+৩ × ১০০+৫ × ১০+৬ × ১ = ২০০০+৩০০+৫০+৬

অ হা শ দ এ
২ ০ ৫ ১ ৮ = ২ × ১০০০০+০ × ১০০০+৫ × ১০০+১ × ১০+৮ × ১ = ২০০০০+০+৫০০+১০+৮

তোমরা দেখলে, কোনো সংখ্যাকে বিশ্লেষণ করতে সংখ্যার অঙ্কগুলিকে ডানদিক থেকে বাঁ দিকে যথাক্রমে ১, ১০, ১০০, ১০০০ ... প্রভৃতি সংখ্যা দিয়ে গুণ করে লিখতে হচ্ছে অর্থাৎ, সংখ্যাটি ১০-এর গুণিতকে বিশ্লেষিত হচ্ছে।

১০-এর গুণিতকে সংখ্যাগুলিকে বিশ্লেষণ করা যায় বলে, যে সংখ্যাগুলি তোমরা পড়ছ, তাদেরকে দশমিক সংখ্যাও বলে।

বি: দ্র: কোনো সংখ্যার গুণিতক হলো সংখ্যাটিকে ১, ২, ৩, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করে যে গুণফলগুলি পাওয়া যায়, সেই গুণফলগুলিই। যেমন, ২-এর গুণিতকগুলি হলো ২ × ১, ২ × ২, ২ × ৩, ২ × ৪, ... ইত্যাদি বা ২, ৪, ৬, ৮, ... ইত্যাদি। অনুরূপে, ৩-এর গুণিতকগুলি হবে, ৩ × ১, ৩ × ২, ৩ × ৩, ৩ × ৪, ৩ × ৫ ... প্রভৃতি বা, ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫, ... প্রভৃতি সংখ্যাগুলি।

পাঠগত প্রশ্ন ঃ ১.২.

১.২.১. শূন্যস্থান পূরণ কর :

২ ১ ৮ ৩ সংখ্যাটিতে
(ক) ২-এর স্থানীয় মান = ২ × ১০০০ = ২০০০
(খ) ১-এর স্থানীয় মান = ১ × ☐ = ☐
(গ) ৮-এর স্থানীয় মান = ৮ × ☐ = ☐
(ঘ) ৩-এর স্থানীয় মান = ৩ × ☐ = ☐

৫ ২ ১ ০ ৬ সংখ্যাটিতে
(ঙ) ৫-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(চ) ২-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ছ) ১-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(জ) ০-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ঝ) ৬-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐

৩ ৪ ৫ ৭ ৬ ২ সংখ্যাটিতে
(ঞ) ৩-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ট) ৪-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ঠ) ৫-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ড) ৭-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ঢ) ৬-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ণ) ২-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐

৭ ৯ ৫ ৬ ৮ ২ ১ সংখ্যাটিতে
(ত) ৭-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(থ) ৯-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(দ) ৫-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ধ) ৬-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ন) ৮-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(প) ২-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐
(ফ) ১-এর স্থানীয় মান = ☐ × ☐ = ☐

৬ ৫ ৯ ৩ ৭ ১ ৮ ৪ সংখ্যাটিতে

(ব) ৬-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □
(ভ) ৫-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □
(ম) ৯-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □
(য) ৩-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □
(র) ৭-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □
(ল) ১-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □
(ব) ৮-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □
(শ) ৪-এর স্থানীয় মান = □ × □ = □

১.২.২. স্থানীয় মান অনুযায়ী নিচের সংখ্যাগুলি বিশ্লেষণ কর :

(ক) ২১৮ = [২০০] + [১০] + [৮]
(খ) ৩১২৫ = □ + □ + □ + □
(গ) ৬৩৭০৮ = □ + □ + □ + □ + □
(ঘ) ৫৪৩২ = □ + □ + □ + □
(ঙ) ৩৪২১৯ = □ + □ + □ + □ + □
(চ) ৭৩১৪৫৬ = □ + □ + □ + □ + □ + □
(ছ) ৮০২১৫১ = □ + □ + □ + □ + □ + □
(জ) ৬৭৬৩৫৪৮ = □ + □ + □ + □ + □ + □ + □
(ঝ) ৫৯২১৪৬৭৮ = □ + □ + □ + □ + □ + □ + □ + □
(ঞ) ৬৪২১৫৩৮ = □ + □ + □ + □ + □ + □ + □

১.৫. মূল পাঠ : সংখ্যার তুলনা

আমরা জানি, দুটি সংখ্যা সমান অথবা অসমান হয়। অসমান হলে, একটি ছোট ও একটি বড় হবে। যেমন, ১৬ সংখ্যাটি ১৬ সংখ্যার সঙ্গে সমান। কিন্তু ১৬ সংখ্যাটি ১৯-এর থেকে ছোট বা ১৬ সংখ্যাটি ১২-র থেকে বড়। দুটি সংখ্যা পরস্পর সমান হলে আমরা তা দেখেই বুঝতে পারি। কিন্তু, অসমান হলে কে বড় বা কে ছোট, তা দেখে সব সময়ে বোঝা সম্ভব নাও হতে পারে। যেমন, ২ ও ১৫-র মধ্যে কে বড় বা কে ছোট, তা দেখেই বলে দেওয়া যেতে পারে। কারণ, প্রথমটি এক অঙ্কের এবং দ্বিতীয়টি দু অঙ্কের সংখ্যা। দু অঙ্কের সংখ্যা সব সময় এক অঙ্কের সংখ্যা থেকে বড় হয়। অনুরূপে, যে কোনো তিন অঙ্কের সংখ্যা যে কোনো ১ বা ২ অঙ্কের সংখ্যা থেকে সব সময় বড় হবে। অর্থাৎ, দুটো সংখ্যার মধ্যে যার অঙ্ক সংখ্যা বেশি, সেটি অপরটি থেকে বড় হবে। কিন্তু দুটি সংখ্যার অঙ্ক সংখ্যা সমান হলে কীভাবে আমরা ছোট-বড় নির্ণয় করব? এটাও খুব একটা কঠিন ব্যাপার নয়। পরের পৃষ্ঠার উদাহরণগুলি দেখলে তোমরা সহজেই পদ্ধতিটা বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : প্রতি ক্ষেত্রে সংখ্যাগুলির ছোট-বড় নির্ণয় কর :

(ক) ৫৩৬, ৩৬৯ (খ) ৭৫৬৮, ৮৫৬৭ (গ) ৬৩৫৭, ৬৩৩৮ (ঘ) ২৪৫১৮, ২৪৫৬২।

সমাধান : (ক)

এখানে দুটি সংখ্যাই তিন অঙ্কের। ফলে সংখ্যা দুটিকে তুলনা করার জন্য আমরা সংখ্যা দুটিকে একক, দশক, শতকের নিচে লিখেছি। এখন বাঁদিক থেকে তুলনা করে দেখা যাচ্ছে, প্রথম সংখ্যার ৫ শতক, দ্বিতীয় সংখ্যার ৩ শতক অপেক্ষা বড়। এটা বোঝাতে, তোমরা লক্ষ্য কর, একটি চিহ্ন '>' ব্যবহার করা হয়েছে। এই চিহ্নটির এক দিকে হাঁ-এর মতো মুখ খোলা আছে। যে সংখ্যাটি বড়, সেটির দিকে এই হাঁ-মুখটি ফিরিয়ে রাখতে হয়। এক্ষেত্রে ৩ অপেক্ষা ৫ বড় হওয়ায়, '>' চিহ্নটির হাঁ-দিকটি ৫-এর দিকে ফিরে আছে। অর্থাৎ ৫>৩ লিখতে হয়েছে। এটি এভাবে পড়তে হয় : **'৫ বড় ৩-এর থেকে'**। চিহ্নটি উল্টো দিকে ঘুরিয়েও লেখা যায়। যেমন, ৩<৫। এখানেও দেখ '<' চিহ্নটির হাঁ-দিকটি বড় সংখ্যা ৫-এর দিকে ফিরে আছে এবং এটাকে এভাবে পড়তে হবে : **'৩ ছোট ৫-এর থেকে'** । যাই হোক, সংখ্যা দুটির মধ্যে প্রথমটির ৫ শতক দ্বিতীয়টির ৩ শতক অপেক্ষা বড় হওয়ায়, প্রথম সংখ্যাটি দ্বিতীয়টি অপেক্ষা বড় হয়েছে। আমরা লিখতে পারি,

৫৩৬ > ৩৬৯

এক্ষেত্রে সংখ্যা দুটির শতকের অঙ্ক থেকে বড়-ছোট নির্ণীত হয়ে যাওয়ায় পরের অঙ্কগুলির আর তুলনা করার দরকার হলো না।

(খ)

হা শ দ এ হা শ দ এ

৭ ৫ ৬ ৮ ৮ ৫ ৬ ৭

হাজার <

এখানে, প্রথম সংখ্যার ৭ হাজার, দ্বিতীয় সংখ্যার ৮ হাজার অপেক্ষা ছোট হওয়ায়, প্রথমটি দ্বিতীয়টি অপেক্ষা ছোট হয়েছে। অর্থাৎ,

৭৫৬৮ < ৮৫৬৭

এখানে লক্ষ্য কর, শতক, দশক, বা এককের অঙ্ক তুলনা করার দরকার হয়নি; কারণ হাজারের অঙ্ক থেকে আমরা ছোট-বড়-র ধারণা পেয়ে গিয়েছি।

(গ)

এখানে দেখ, প্রথম সংখ্যার ৬ হাজার, দ্বিতীয় সংখ্যার ৬ হাজারের সমান। ফলে হাজারের ঘরের অঙ্ক তুলনা করে ছোট-বড় নির্ণয় করা যাচ্ছে না। তাই পরের ঘর অর্থাৎ, শতকের ঘরের অঙ্ক তুলনা করতে হবে। কিন্তু, এখানেও দেখ,

প্রথম সংখ্যার ৩ শতক, দ্বিতীয় সংখ্যার ৩ শতকের সঙ্গে সমান হয়ে রয়েছে। ফলে, শতকের ঘরের অঙ্ক তুলনা করেও ছোট-বড় চেনা যাচ্ছে না। এবার এস, আমরা শতকের পরের ঘর অর্থাৎ দশকের ঘরের অঙ্ক তুলনা করে দেখি, ছোট বড় চিহ্নিত করা যায় কি না। এখানে দেখা যাচ্ছে, প্রথম সংখ্যার ৫ দশক, দ্বিতীয় সংখ্যার ৩ দশক অপেক্ষা বড়। অতএব আমরা লিখতে পারি,

৬৩৫৭ > ৬৩৩৮

বা, প্রথম সংখ্যাটি দ্বিতীয়টি অপেক্ষা বড়।

এখানে দেখ, অযুত থেকে শতক পর্যন্ত অঙ্কগুলি দুটি সংখ্যাতেই সমান রয়েছে। কিন্তু দশকে এসে দেখা যাচ্ছে, প্রথম সংখ্যাটির ১ দশক, দ্বিতীয় সংখ্যাটির ৬ দশক অপেক্ষা ছোট।

∴ ২৪৫১৮ < ২৪৫৬২

উপরের উদাহরণগুলি দেখে তোমরা নিশ্চয়ই বুঝতে পেরেছ, কেমন করে দুটি সংখ্যার তুলনা করা যায়। দুটি সংখ্যার তুলনা করতে যে ধাপগুলি পরপর অনুসরণ করতে হবে, তা সংক্ষেপে এখানে বলা হলো। তোমরা মনে রাখার চেষ্টা কর।

(১) দুটি সংখ্যার অঙ্ক সংখ্যা অসমান হলে, যে সংখ্যায় বেশি অঙ্ক থাকবে, বা যেটি বেশি অঙ্কের সংখ্যা হবে, সেটি অপরটি অপেক্ষা বড় হবে।

(২) সংখ্যা দুটির অঙ্ক সংখ্যা সমান হলে, সংখ্যা দুটিকে একক, দশক, শতক, ... ইত্যাদির নিচে নিচে বসিয়ে বামদিক থেকে অঙ্কগুলির তুলনা করে যেতে হবে। যেখানেই অসমান মানের অঙ্ক পাওয়া যাবে, সেখানেই ঠিক হয়ে যাবে, কে বড় বা কে ছোট; পরের অঙ্কগুলির আর তুলনা করতে হবে না।

একই নিয়মে আমরা একাধিক সংখ্যার মধ্যে তুলনা করে তাদেরকে মানের ক্রম অনুযায়ী ছোট থেকে বড় বা বড় থেকে ছোট হিসাবে সাজাতে পারি। নিচের উদাহরণগুলি দেখলে নিয়মটি বুঝতে তোমাদের সুবিধা হবে।

উদাহরণ (২) : প্রতি ক্ষেত্রে সংখ্যাগুলিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে (ছোট থেকে বড় হিসাবে) সাজাও :

(ক) ২৫৮, ৩৭৬৫, ৬৩৮৯

(খ) ৭৫৮৯, ৬৭৩৬৫, ৭৫২৯

সমাধান : (ক) প্রথম সংখ্যাটি তিন অঙ্কের; কিন্তু দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যাটি চার অঙ্কের। অতএব, প্রথম সংখ্যাটি বাকি দুটি অপেক্ষা ছোট হবে। দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যা দুটি একই অঙ্কের হওয়ায়, এদেরকে আগের নিয়মে তুলনা করতে হবে। যেমন,

হা শ দ এ হা শ দ এ
৩ ৭ ৬ ৫ ৬ ৩ ৮ ৯

হাজার <

∴ ৩৭৬৫ < ৬৩৮৯

সুতরাং, সংখ্যাগুলিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজালে হবে,

২৫৮ < ৩৭৬৫ < ৬৩৮৯

(খ) এক্ষেত্রে প্রথম ও তৃতীয় সংখ্যা দুটি চার অঙ্কের এবং দ্বিতীয় সংখ্যাটি পাঁচ অঙ্কের। অতএব, এই দ্বিতীয় সংখ্যাটি (৬৭৩৬৫) সর্বাপেক্ষা বড় হবে। আমরা এখন প্রথম ও তৃতীয় সংখ্যা দুটির মধ্যে তুলনা করব।

∴ ৭৫৮৯ > ৭৫২৯

সুতরাং, ছোট থেকে বড় হিসাবে বা মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজালে হবে,

৭৫২৯ < ৭৫৮৯ < ৬৭৩৬৫

একই নিয়মে মানের অধঃক্রমে বা বড় থেকে ছোট হিসাবেও সাজানো যেতে পারে।

পাঠগত প্রশ্ন : ১.৩.

১.৩.১. শূন্যস্থানে উপযুক্ত চিহ্ন ('<' বা '>') বসাও :

(ক)	৫৬৭	<	৫৬৭৮	(খ)	৩৮৫৬		৯৮৯
(গ)	১০২৫		৯৯৯	(ঘ)	৯৫৬৮৯		১০০০০০
(ঙ)	৫০০২৮		৫০০২৭	(চ)	৩৬৪১২		৩৬৪৫০

১.৩.২. শূন্যস্থানে উপযুক্ত চিহ্ন ('<' বা '>') বসাও :

(ক)	৭৫১২৩৮		৯৮৩৪৫		৯৯৯৯
(খ)	৩৬০৮৫২		৩৬০৮৫২১		৩৬০৮৫২১৪
(গ)	৪৭২০৮৩২১		২৮১৪৯৬		৯৫৭৮৯
(ঘ)	৬৫৪৮৯৭		৬৫৪৯৮৭১		৩৭১০০০৫১
(ঙ)	১০২০০৩৫		১০০২০১		১০০২৪

১.৬ মূল পাঠ : বিভিন্ন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যা

যে কোনো অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা পাওয়া যাবে, ১-এর ডান দিকে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে এবং বৃহত্তম সংখ্যা পাওয়া যাবে, যত অঙ্কের সংখ্যা, ততগুলি ৯ দিয়ে। যেমন, তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা পাওয়া যাবে ১-এর ডানদিকে দুটি শূন্য বসিয়ে এবং এটা করলে হবে ১০০। এই ১০০ ই যে তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা তা সহজেই প্রমাণ করা যায়। যেমন, এটা যদি তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা না হয়, তবে এর থেকে কোনো ছোট সংখ্যা তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হবে। এখন, ১০০ থেকে ছোট এবং ১০০-র ঠিক আগের সংখ্যাটি হবে ১০০ থেকে ১ কম এবং এটি হলো (১০০–১) বা ৯৯ যা একটি দু অঙ্কের সংখ্যা। তাহলে দেখ, ১০০ থেকে ছোট কোনো সংখ্যাই তিন অঙ্কের হতে পারছে না। তাই এটিই হবে তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বা সব থেকে ছোট সংখ্যা। অনুরূপে, তিনটি ৯ দ্বারা গঠিত ৯৯৯ যে তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা বা তিনটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যাগুলির মধ্যে সব থেকে বড়, তাও প্রমাণ করা যায়। কারণ, ৯৯৯ থেকে বড় যে কোনো সংখ্যাই তিন অঙ্ক থেকে বেশি হয়ে যাবে। ৯৯৯ থেকে বড় এবং ৯৯৯-এর ঠিক পরের সংখ্যাটিই হলো (৯৯৯+১) বা, ১০০০, যা একটি চার অঙ্কের সংখ্যা। অতএব, ৯৯৯ই হলো তিনটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যাগুলির মধ্যে বৃহত্তম।

তাহলে দেখ, কোনো অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা পাওয়া যাবে ১-এর ডান দিকে (যত অঙ্কের সংখ্যা, তার থেকে একটা কম) শূন্য বসিয়ে এবং বৃহত্তম সংখ্যা গঠিত হবে, যত অঙ্কের সংখ্যা, ততগুলি ৯ দিয়ে। নিচে বিভিন্ন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যা লিখে দেওয়া হলো। তোমরা সংখ্যাগুলিকে উপরের নিয়ম অনুযায়ী মিলিয়ে দেখ, মিলছে কি না।

ক্ষুদ্রতম সংখ্যা

১ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১	
২ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০	১-এর ডান দিকে একটা শূন্য
৩ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০০	১-এর ডান দিকে দুটি শূন্য
৪ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০০০	১-এর ডান দিকে তিনটে শূন্য
৫ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০০০০	১-এর ডান দিকে চারটে শূন্য
৬ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০০০০০	১-এর ডান দিকে পাঁচটা শূন্য
৭ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০০০০০০	১-এর ডান দিকে ছয়টা শূন্য
৮ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০০০০০০০	১-এর ডান দিকে সাতটা শূন্য
৯ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা	১০০০০০০০০	১-এর ডান দিকে আটটা শূন্য

বৃহত্তম সংখ্যা

১ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯	১টি ৯
২ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯	২টি ৯
৩ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯৯	৩টি ৯
৪ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯৯৯	৪টি ৯
৫ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯৯৯৯	৫টি ৯
৬ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯৯৯৯৯	৬টি ৯
৭ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯৯৯৯৯৯	৭টি ৯
৮ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯৯৯৯৯৯৯	৮টি ৯
৯ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা	৯৯৯৯৯৯৯৯৯	৯টি ৯

এভাবে তোমরা যে কোনো অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নির্ণয় করতে পারবে।

আগের পৃষ্ঠার আলোচনা থেকে তোমরা একটি বিষয় ভালোভাবে লক্ষ করলে বুঝতে পারবে যে, প্রতি অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা তার ঠিক আগের অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা থেকে ১ বেশি এবং কোনো অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা তার ঠিক পরের অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা থেকে ১ কম। যেমন, এক অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা ৯ এবং ২-অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০। এই ১০, ৯ থেকে ১ বেশি বা ৯, ১০ থেকে ১ কম। অনুরূপে, দু অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা ৯৯, তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১০০ থেকে ১ কম।

পাঠগত প্রশ্ন : ১.৪.

১.৪.১. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) দুই অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা পাওয়া যাবে এক অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার সঙ্গে

(i) ২ ☐

(ii) ৩ ☐

(iii) ১ ☐

যোগ করলে।

(খ) পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা পাওয়া যাবে ছয় অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা থেকে

(i) ৫ ☐

(ii) ১ ☐

(iii) ৯ ☐

বিয়োগ করলে।

(গ) চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হলো :

(i) ০০১০ ☐

(ii) ০১০০ ☐

(iii) ১০০০ ☐

(iv) ১১১১ ☐

(ঘ) তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা হলো :

(i) ৩৩৩ ☐

(ii) ৯৯৯ ☐

(iii) ৯০০ ☐

(iv) ১৯৯ ☐

(ঙ) ছয় অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যার অঙ্কগুলির সমষ্টি হলো :

(i) ৬ ☐

(ii) ১ ☐

(iii) ১০০০০০০ ☐

(চ) আট অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার অঙ্কগুলির সমষ্টি হলো :

(i) ৯ × ৮ ☐

(ii) ৮০ ☐

(iii) ৮৯ ☐

১.৭. মূল পাঠ : কয়েকটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা

আমরা জানি, এক বা একাধিক অঙ্ক দিয়ে সংখ্যা গঠিত হয়। যেমন, ১ ও ২ অঙ্ক দুটি দিয়ে গঠিত সংখ্যা দুটি হলো ১২ (বার) ও ২১ (একুশ)। এদের মধ্যে ২১ বড় এবং ১২ ছোট। আবার দেখ, ৩, ৫ ও ৭ দ্বারা গঠিত তিন অঙ্কের সংখ্যাগুলি হলো ৩৫৭, ৩৭৫, ৫৩৭, ৫৭৩, ৭৫৩, ৭৩৫। এই যে ছয়টি সংখ্যা গঠিত হলো, এদের মধ্যে ৩৫৭ সংখ্যাটি সব থেকে ছোট এবং ৭৫৩ সংখ্যাটি সব থেকে বড়। তাহলে দেখ, কয়েকটি অঙ্ক দেওয়া থাকলে, অঙ্কগুলিকে এক যোগে ব্যবহার করে একাধিক সংখ্যা গঠন করা যায়। এদের মধ্যে ক্ষুদ্রতম একটি ও বৃহত্তম একটি সংখ্যা থাকে। অঙ্কগুলি দ্বারা গঠিত সংখ্যাগুলি সব নির্ণয় করে তার মধ্যে থেকে ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তমটি নির্ণয় করা সময় সাপেক্ষ কাজ হয়ে পড়ে। কিন্তু একটু চিন্তা করলে ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তমের নির্বাচন খুব সহজেই হতে পারে। যেমন, আগের দুটি ক্ষেত্রে ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যাগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে যে, (i) **প্রতি ক্ষেত্রে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি পাওয়া গেছে সংখ্যায় অবস্থিত অঙ্কগুলিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে** এবং (ii) **বৃহত্তমটি পাওয়া গেছে অঙ্কগুলিকে মানের অধঃক্রমে সাজিয়ে**। যেমন,

১২ হলো ১ ও ২ দ্বারা গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যা

২১ হলো ১ ও ২ দ্বারা গঠিত বৃহত্তম সংখ্যা

এখানে দেখ, ১২ সংখ্যাটিতে ১ ও ২ অঙ্ক দুটি মানের ঊর্ধ্বক্রমে আছে এবং ২১ সংখ্যাটিতে ১ ও ২ অঙ্ক দুটি মানের অধঃক্রমে অবস্থান করছে। অনুরূপে, ৩, ৫ ও ৭ দ্বারা গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি হয়েছে ৩৫৭ (ছোট থেকে বড় হিসাবে বাম দিক থেকে অঙ্কগুলি সাজালে হবে) এবং বৃহত্তম সংখ্যাটি হয়েছে ৭৫৩ (বাম দিক থেকে ডান দিকে বড় থেকে ছোট হিসাবে সাজিয়ে পাওয়া গেল); কিন্তু অঙ্কগুলির মধ্যে ০ থাকলে, ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নির্ণয়ের সময় সতর্ক হতে হবে। কারণ ০ কে একেবারে বাম দিকে রেখে সংখ্যা গঠন করলে সেই সংখ্যায় ০-র কোনো মানে থাকবে না বা ০ কে রাখা বা না রাখার সমান হবে। **তাই অঙ্কগুলিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে বাম দিক থেকে প্রথম অঙ্কের ঠিক পরেই শূন্যকে বসিয়ে দিলে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি পাওয়া যাবে**। যেমন, ০, ১, ২, ৩ দ্বারা গঠিত ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি নির্ণয় করতে হলে প্রথমে অঙ্কগুলিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে নিতে হবে। যেমন, ০১২৩। এবার ০ কে ১-এর ঠিক ডান দিকে নিয়ে গেলেই ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি পাওয়া যাবে। এক্ষেত্রে সংখ্যাটি হলো ১০২৩। বৃহত্তম সংখ্যা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে ০ এরূপ কোনো অসুবিধার সৃষ্টি করে না। মানের অধঃক্রমে অঙ্কগুলিকে সাজিয়ে দিলেই বৃহত্তম সংখ্যাটি পাওয়া যাবে। যেমন, এক্ষেত্রে বৃহত্তম সংখ্যাটি হবে ৩২১০।

পাঠগত প্রশ্ন : ১.৫.

১.৫.১. নিচের প্রতি ক্ষেত্রে সংখ্যাগুলির মধ্যে ক্ষুদ্রতমটিতে '○' এবং বৃহত্তমটিতে '∆' দাগ দাও :

(ক) ১৫৮, ৫৮১, ৮৫১, ১৮৫, ৫১৮, ৮১৫।

(খ) ২৫০৩, ৩০২৫, ২০৩৫, ৫৩০২, ২৩০৫, ৫৩২০, ৩২০৫, ২০৫৩।

(গ) ১৬৩৮৯, ৮১৩৬৯, ১৩৬৯৮, ৯৮৬১৩, ৮১৩৯৬, ১৩৬৮৯, ৬৯৮৩১, ৯৮৬৩১, ৯৮১৩৬।

১.৮. তোমরা যা শিখলে

(ক) তোমরা শিখলে কেমনভাবে কোটি পর্যন্ত সংখ্যা লিখতে ও পড়তে হয়,

(খ) সংখ্যার স্থানীয় ও প্রকৃত মান বলতে কী বোঝায়,

(গ) স্থানীয় মানের সাহায্যে সংখ্যাকে কেমনভাবে বিশ্লেষণ করা যায়,

(ঘ) সংখ্যার ছোট-বড় এবং সংখ্যার ক্রম কেমনভাবে নির্ণয় করতে হয়,

(ঙ) বিভিন্ন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যা কাকে বলে এবং

(চ) তোমরা শিখলে, কয়েকটি অঙ্ক দ্বারা গঠিত বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা কেমনভাবে নির্ণয় করতে হয়।

১.৯. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

১। নিচের প্রতিটি সংখ্যাতে কতগুলি লক্ষ ও কতগুলি কোটি আছে লেখ :

(ক) ৬৫৭৩৮৩ (খ) ৬৫৯১১১৩৬ (গ) ৩৮৪৫৭৯০৯

(ঘ) ৫৬১৩৩৮০ (ঙ) ৫৭১১৭৮৯৪ (চ) ২১০০৪৫৮১

(ছ) ১০৫০৮২৪১ (জ) ৫৫৭২০৮১৪ (ঝ) ৯২১০৫৬৭৮

২। কথায় লেখ :

(ক) ৬৭৮৫০৩ (খ) ৬৫৮৭৪৬১ (গ) ৯০৪০২১৫

(ঘ) ৮০০৫৬৩৭৮ (ঙ) ৩৭০৮০৫১০ (চ) ১০৯০৫৬৩২

(ছ) ৪৭৯৩০০৫১ (জ) ৮০২০৮৫০০ (ঝ) ২০০০১৯৪৭

৩। অঙ্কে লেখ :

(ক) তের লক্ষ তেতাল্লিশ হাজার সাতশ উনিশ।

(খ) এক কোটি চার লক্ষ তেইশ হাজার।

(গ) পাঁচ কোটি আটাশ লক্ষ পঞ্চান্ন হাজার তিপান্ন।

(ঘ) সাত কোটি একান্ন লক্ষ পাঁচশ ছয়।

(ঙ) নয় কোটি একান্ন হাজার নয়শ সাত।

৪। নিচের প্রতিটি সংখ্যাতে ৫-এর স্থানীয় মান নির্ণয় কর :

(ক) ৩১৫৬৭৮ (খ) ৫০১২৩৪৬ (গ) ৬০০৭৮২৫৬

(ঘ) ৫১০০৬০০২ (ঙ) ৬৩০৫১৪২৮ (চ) ২১৪০৬৩২৫

৫। স্থানীয় মান অনুসারে নিচের সংখ্যাগুলিকে বিশ্লেষণ কর :

(ক) ৬৭৬৬৮৫ (খ) ৭০১২৫৩৬ (গ) ২০১২৮১৫

(ঘ) ৩২৪৬৮৭০১ (ঙ) ৮৩০০৫২১৫ (চ) ৩৮৫৬৯২১০

৬। মানের অধঃক্রমে সাজাও :

(ক) ৫৩৮৬, ৫৩৮৬২, ৫৩৮২৬

(খ) ৭২৪৬০৮,৩২৫০৪, ৩২৪৫০১

(গ) ৫৩৬৭০৮, ৫৩৬০৭০৮, ৫৩৬৭১২

৭। মানের উর্ধ্বক্রমে সাজাও :

(ক) ৫৭৬০৩৮, ৯৫৬৩৮১, ৮৪২৫

(খ) ৩৪২১৫৭, ৯৯৯৯, ৩৪২১৫৩

(গ) ৮১০২৫৪, ১৮৩৪৫, ১৮৪৩৫

৮। ২, ০, ৮ ও ৫ দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুটি নির্ণয় করে এদের যোগফল নির্ণয় কর।

৯। ১, ০ ও ২ দ্বারা গঠিত দু অঙ্কের সব সংখ্যাগুলি নির্ণয় করে এদের উর্ধ্বক্রমে সাজাও।

১০। ৫, ৩ ও ৭ দ্বারা গঠিত দু অঙ্কের ক্ষুদ্রতম ও বৃহত্তম সংখ্যা দুটি নির্ণয় কর।

১১। সরাসরি যোগ না করে, স্থানীয় মানের সাহায্যে যোগফল নির্ণয় কর।

(ক) ২০০০০০+৩০০০০+৫০০০+৬০০+১০+৮

(খ) ১০০০০০০+২০০০০+৯০০+৮০+১

(গ) ৯০০০০০০০+৬০০০০০০+৩০০০০+৭০০+২০+৯

১২। ৫৩৮ সংখ্যাটিতে ৫-এর স্থানীয় মান ৮-এর স্থানীয় মান অপেক্ষা কত বেশি?

১৩। চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার সঙ্গে কত যোগ করলে ৫ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা পাওয়া যাবে?

১৪। শূন্যের স্থানীয় ও প্রকৃত মানের মধ্যে তফাৎ আছে কি? না থাকলে কেন নেই?

১৫। রাম ও রহিম ব্যাঙ্ক থেকে কৃষি কাজের জন্য দশ হাজার টাকা করে ধার নিল। ছয় মাস পরে রাম ৫৬৩৮ টাকা এবং রহিম ৫৬৮৩ টাকা শোধ করল। কে বেশি শোধ করল?

১৬। বেলিয়াচণ্ডী ও কাঁটাপুকুরিয়া গ্রামের শিক্ষিতের সংখ্যা যথাক্রমে ২৩৭৮ জন ও ২০৭৮ জন। কোন্ গ্রামে শিক্ষিতের সংখ্যা বেশি এবং কত বেশি?

১৭। গোচরণ স্টেশন থেকে শিয়ালদহর দূরত্ব ৩৬৫৭২ মিটার এবং লক্ষ্মীকান্তপুরের দূরত্ব ৩৬২৫৪ মিটার। গোচরণ থেকে কোন্ স্টেশনের দূরত্ব বেশি এবং কত বেশি?

১.১০. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

১.১.১ (ক) ৪৫ (খ) ৫১ (গ) ২০ (ঘ) ৩ (ঙ) ৬৫ (চ) ২৩

(ছ) ৬ (জ) ৮৭ (ঝ) ৩৫ (ঞ) ৪

১.১.২ (ক) পনের লক্ষ ছিয়াশি হাজার দুই শত একাত্তর (খ) তিরাশি লক্ষ সত্তর হাজার ছয়শ একান্ন

(গ) ছয় লক্ষ নিরানব্বই হাজার তিনশ দুই (ঘ) তেষট্টি লক্ষ তেতাল্লিশ হাজার সাতশ একচল্লিশ

(ঙ) আটষট্টি লক্ষ তিরানব্বই হাজার চারশ ছাপান্ন (চ) পাঁচ লক্ষ তিরাশি হাজার পাঁচশ সতের

(ছ) বার লক্ষ পঞ্চাশ হাজার আটশ পঁচিশ (জ) একচল্লিশ লক্ষ ষোল হাজার দুশ নয়

(ঝ) দশ লক্ষ পঁচিশ হাজার সাতশ চোদ্দ (ঞ) তেতাল্লিশ লক্ষ আটাশ হাজার একশ ঊনষাট

১.১.৩ (ক) ৬ (খ) ৬ (গ) ১ (ঘ) ৫ (ঙ) ২ (চ) ৩ (ছ) ৫ (জ) ৭ (ঝ) ৪ (ঞ) ৫

১.১.৪ (খ) পাঁচ কোটি বার লক্ষ পঁচিশ হাজার দুশ দশ (গ) তিন কোটি চোদ্দ লক্ষ আশি হাজার সাতশ তেতাল্লিশ (ঘ) দু কোটি পনের লক্ষ পঁচানব্বুই হাজার ছয়শ চুয়ান্ন (ঙ) তিন কোটি নয় লক্ষ একত্রিশ হাজার আটাত্তর (চ) এক কোটি আঠারো লক্ষ নব্বুই (ছ) দু কোটি ছিয়াত্তর লক্ষ চুরানব্বুই হাজার তিনশ সতের (জ) ছয় কোটি পঁয়ত্রিশ লক্ষ ছয় হাজার চারশ পঁচানব্বই (ঝ) নয় কোটি একুশ লক্ষ পাঁচ হাজার চৌষট্টি (ঞ) দু কোটি সাত লক্ষ আটাশ হাজার পাঁচশ তিরানব্বুই।

১.১.৫ (খ) ৭৩৫৭৯৬৪ (গ) ৯৯৯৫৮২ (ঘ) ৬০৪০৯০০৫ (ঙ) ১৫৬১৩০২৭ (চ) ৮৮৩৬১৪১২

(ছ) ২৯৯৪৯০৪৫ (জ) ৯১৩২৩০০১ (ঝ) ৪০০০৫৩০৭ (ঞ) ৫১১০০৭৫৭

১.২.১. (খ) ১ × ১০০ = ১০০ (গ) ৮ × ১০ = ৮০ (ঘ) ৩ × ১ = ৩ (ঙ) ৫ × ১০০০০ = ৫০০০০

(চ) ২ × ১০০০ = ২০০০ (ছ) ১ × ১০০ = ১০০ (জ) ০ × ১০ = ০ (ঝ) ৬ × ১ = ৬

(ঞ) ৩ × ১০০০০০ = ৩০০০০০ (ট) ৪ × ১০০০০ = ৪০০০০ (ঠ) ৫ × ১০০০ = ৫০০০

(ড) ৭ × ১০০ = ৭০০ (ঢ) ৬ × ১০ = ৬০ (ণ) ২ × ১ = ২ (ত) ৭ × ১০০০০০০ = ৭০০০০০০

(থ) ৯ × ১০০০০০ = ৯০০০০০ (দ) ৫ × ১০০০০ = ৫০০০০ (ধ) ৬ × ১০০০ = ৬০০০

(ন) ৮ × ১০০ = ৮০০ (প) ২ × ১০ = ২০ (ফ) ১ × ১ = ১ (ব) ৬ × ১০০০০০০০ = ৬০০০০০০০

(ভ) ৫ × ১০০০০০০ = ৫০০০০০০ (ম) ৯ × ১০০০০০ = ৯০০০০০ (য) ৩ × ১০০০০ = ৩০০০০

(র) ৭ × ১০০০ = ৭০০০ (ল) ১ × ১০০ = ১০০ (ব) ৮ × ১০ = ৮০ (শ) ৪ × ১ = ৪

১.২.২. ২১৮ = ২০০ + ১০ + ৮

৩১২৫ = ৩০০০ + ১০০ + ২০ + ৫

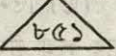
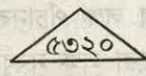
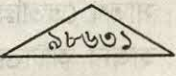
৬৩৭০৮ = ৬০০০০ + ৩০০০ + ৭০০ + ০ + ৮

৫৪৩২ = ৫০০০ + ৪০০ + ৩০ + ২

৩৪২১৯ = ৩০০০০ + ৪০০০ + ২০০ + ১০ + ৯

৭৩১৪৫৬ = ৭০০০০০ + ৩০০০০ + ১০০০ + ৪০০ + ৫০ + ৬

৮০২১৫১ = ৮০০০০০ + ০ + ২০০০ + ১০০ + ৫০ + ১

৬৭৬৩৫৪৮ = ৬০০০০০০ + ৭০০০০০ + ৬০০০০ + ৩০০০ + ৫০০ + ৪০ + ৮

৫৯২১৪৬৭৮ = ৫০০০০০০০ + ৯০০০০০০ + ২০০০০০ + ১০০০০ + ৪০০০ + ৬০০ + ৭০ + ৮

৬৪২১৫৩৮ = ৬০০০০০০ + ৪০০০০০ + ২০০০০ + ১০০০ + ৫০০ + ৩০ + ৮

১.৩.১. (খ) > (গ) > (ঘ) < (ঙ) > (চ) <

১.৩.২. (ক) > > (খ) < < (গ) > > (ঘ) < < (ঙ) > >

১.৪.১. (ক) (iii) ১ (খ) (ii) ১ (গ) (iii) ১০০০ (ঘ) (ii) ৯৯৯ (ঙ) (ii) ১ (চ) ৯ × ৮

১.৫.১. (ক) ১৫৮ ৮৫১ (খ) ২০৩৫ ৫৩২০ (গ) ১৩৬৮৯ ৯৮৬৩১

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

❐ ❐ ❐ ❐ ❐

২. দ্বিতীয় পাঠ : কঠিনতর যোগ ও বিয়োগ

২.১. ভূমিকা

যোগ এবং বিয়োগ কাকে বলে এবং কেমন করে করতে হয়, তা তোমরা ইতিমধ্যে জেনেছ। '+' চিহ্নকে যোগ চিহ্ন বলে এবং '–' চিহ্নকে বিয়োগ চিহ্ন বলে, তাও তোমরা জেনেছ। তোমরা এটাও জান যে, যোগ করলে যে যোগফল পাওয়া যায়, তা যে সংখ্যাগুলির যোগফলে পাওয়া যায়, তাদের প্রত্যেকের থেকে বড় হয়। অর্থাৎ, যোগ করলে বাড়ে এবং বিয়োগ করলে কমে। এই পাঠে আমরা কঠিনতর যোগ-বিয়োগের বিভিন্ন সমস্যা নিয়ে আলোচনা করব।

১.২. সামর্থ্য

এই পাঠ অনুশীলনের পরে তোমরা যে যে বিষয়ে সামর্থ্য অর্জন করবে, তা হলো,

(ক) দুই বা ততোধিক যে কোনো অঙ্কের সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করতে পারবে।

(খ) যে কোনো অঙ্কের সংখ্যা থেকে, তার সমান বা ছোট যে কোনো সংখ্যা বিয়োগ করতে পারবে এবং বিয়োগফল নির্ণয় করতে পারবে।

(গ) যোগ-বিয়োগ সংক্রান্ত যে কোনো সমস্যার সমাধান করতে পারবে।

(ঘ) যোগ-বিয়োগ দ্বারা যুক্ত রাশিমালার সরলমান নির্ণয় করতে পারবে।

(ঙ) বন্ধনীর ব্যবহার শিখবে এবং বন্ধনী যুক্ত সরল অঙ্কের সমাধান করতে পারবে।

২.৩. মূল পাঠ : যোগ-বিয়োগ সংক্রান্ত কয়েকটি নতুন কথা

যোগ-বিয়োগ সংক্রান্ত বিভিন্ন সমস্যা সমাধানের আগে, যোগ-বিয়োগ সম্পর্কিত কয়েকটি নতুন শব্দ জেনে রাখ :

যে সংখ্যাগুলি যোগ করা হয়, তাদের **অভিযোজ্য** বলে। যেমন, ২+৩ = ৫। এখানে ২ ও ৩ যোগ করা হয়েছে। তাই ২ ও ৩ কে অভিযোজ্য বলা হবে। অনুরূপে, ৩+৫+৭ = ১৫ হওয়ায়, ২, ৩ ও ৫ কে অভিযোজ্য বলা হবে। যোগ করে যে ফল পাওয়া যায়, তাকে **যোগফল** বলে। যেমন, প্রথম ক্ষেত্রে ৫ ও দ্বিতীয় ক্ষেত্রে ১৫ হলো যোগফল। আরও কয়েকটি উদাহরণ দেখ।

৫	← অভিযোজ্য	১৫	← অভিযোজ্য
+ ৭	← অভিযোজ্য	+ ৮	← অভিযোজ্য
১২	← যোগফল	২৩	← যোগফল

তেমনি, যে সংখ্যা থেকে বিয়োগ করা হয়, তাকে **বিয়োজক** বলে এবং যে সংখ্যা বিয়োগ করা হয় তাকে **বিয়োজ্য** বলে। বিয়োগ করে যে ফল পাওয়া যায়, তাকে **বিয়োগফল** বলে। যেমন, ৫–৩ = ২। এখানে ৫ থেকে ৩ বিয়োগ করে ২ পাওয়া গেছে। তাই ৫ হলো **বিয়োজক**, ৩ হলো **বিয়োজ্য** এবং ২ হলো **বিয়োগফল**।

আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

১৩	← বিয়োজক	২১৫	← বিয়োজক
− ৮	← বিয়োজ্য	− ৩৭	← বিয়োজ্য
৫	← বিয়োগফল	১৭৮	← বিয়োগফল

যোগ-বিয়োগ উপর-নিচ সাজিয়ে নিয়ে বা পাশাপাশি রেখেও করা যায়। প্রথমে উপর-নিচ সাজিয়ে যোগ-বিয়োগ ভালভাবে রপ্ত হলে তবেই পাশাপাশি সাজিয়ে যোগ-বিয়োগ করা সহজ হয়। কারণ, পাশাপাশি রেখে যোগ-বিয়োগ করতে হলে অত্যন্ত সাবধানে যোগ-বিয়োগ করতে হবে।

উপর-নিচ সাজিয়ে যোগ-বিয়োগ করার সময় সংখ্যাগুলিকে প্রথমে একক, দশক, শতক, ... ইত্যাদির নিচে নিচে বসিয়ে নিতে হয় এবং এর পর যোগের অঙ্কে যোগ ও বিয়োগের অঙ্কে বিয়োগ করতে হয়। যেমন :

উদাহরণ (১) : যোগ কর : ৫৩৮ + ২১০৬

সমাধান :

	হা	শ	দ	এ
		৫	৩	৮
+	২	১	০	৬
	২	৬	৪	৪

∴ **নির্ণেয় যোগফল হলো ২৬৪৪।**

উদাহরণ (২) : বিয়োগ কর : ৪৮৩৭ − ২৫৯

সমাধান :

	হা	শ	দ	এ
	৪	৮	৩	৭
−		২	৫	৯
	৪	৫	৭	৮

∴ **নির্ণেয় বিয়োগফল হলো ৪৫৭৮।**

উপর-নিচ সাজিয়ে যোগ-বিয়োগ ভালভাবে রপ্ত করার পরে পাশাপাশি রেখেও যোগ-বিয়োগ করা অভ্যেস করতে পার। তবে পাশাপাশি যোগ-বিয়োগ করার সময় অবশ্যই (সংখ্যাগুলির) এককের সঙ্গে এককের, দশকের সঙ্গে দশকের, শতকের সঙ্গে শতকের ইত্যাদি ভাবে ডান দিক থেকে পরপর অঙ্কগুলির যোগ বা বিয়োগ করতে হবে। এই ভাবে যোগ-বিয়োগের সময় যাতে কোনো অঙ্ক ছেড়ে না যায়, তাই যোগ-বিয়োগের সঙ্গে সঙ্গে অঙ্কগুলির মাথায় একটা করে চিহ্ন দিয়ে দিতে হবে।

উদাহরণ (৩) : যোগ কর : ৫ ৩ ৮ ৭ + ৬ ৩ ৫ ০

সমাধান : ৫ ৩ ৮ ৭ + ৬ ৩ ৫ ০ = ১ ১ ৭ ৩ ৭

∴ **নির্ণেয় যোগফল হলো ১১৭৩৭।**

উদাহরণ (৪) : বিয়োগ কর : ৩০৮৯ − ১৬৩৪

সমাধান : ৩ ০ ৮ ৯ − ১ ৬ ৩ ৪ = ১ ৪ ৫ ৫

∴ নির্ণেয় বিয়োগফল হলো ১৪৫৫।

পাঠগত প্রশ্ন : ২.১.

২.১.১. শূন্যস্থানে (বন্ধনী থেকে) সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে লেখ :

(ক) যে সংখ্যাগুলিকে যোগ করা হয়, তাদের বলে ☐। (অভিযোজ্য/বিয়োজক/বিয়োজ্য)

(খ) যে সংখ্যা থেকে বিয়োগ করা হয়, তাকে বলে ☐। (বিয়োজ্য/বিয়োজক/অভিযোজ্য)

(গ) যে সংখ্যাটি অন্য সংখ্যা থেকে বিয়োগ করা হয়, তাকে বলে ☐। (বিয়োজক/অভিযোজ্য/বিয়োজ্য)

(ঘ) যোগ করে পাওয়া যায় ☐। (যোগফল/বিয়োগফল)

(ঙ) বিয়োগ করে পাওয়া যায় ☐। (যোগফল/বিয়োগফল)

২.১.২. শূন্যস্থান পূরণ কর :

(ক) ৮৫৩ + ৩৪০৯ = ৪২৬২

অভিযোজ্য = ..., ...; যোগফল = ...।

(খ) ৬৭২১ + ৫৩৯৭ = ১২১১৮

অভিযোজ্য = ..., ...; যোগফল = ...।

(গ) ৮০৭ − ৫৮ = ৭৪৯

বিয়োজক = ..., বিয়োজ্য = ..., বিয়োগফল = ...।

(ঘ) ৩২৮৭ − ৫৯১ = ২৬৯৬

∴ বিয়োজক = ..., বিয়োজ্য = ..., বিয়োগফল = ...।

২.১.৩. নিচের যোগ অঙ্কগুলিতে সংখ্যাগুলি ঠিকভাবে সাজানো না থাকলে, সাজিয়ে নিয়ে যোগফল নির্ণয় কর :

(ক)

হা	শ	দ	এ
	৮	০	৭
৫	৩	২	১
+		৬	৮

(খ)

হা	শ	দ	এ
২	১	৩	৯
৬	৫	৭	
+ ৩	২	০	৮

(গ)

অ	হা	শ	দ	এ
১	৩	৬	৭	৭
	৯	৮	০	৫
+ ৬	৩	২		

২.১.৪. চিহ্ন অনুযায়ী যোগ বা বিয়োগ কর :

(ক) ৮৭৫৩ + ২৩৭ + ৫৬৩০ = ...

(খ) ২১৫ + ৬০২১ + ৮৫৬৩২ = ...

(গ) ৬৩৪ – ২০৮ = ...

(ঘ) ৯০১৭ – ৮২০৯ = ...

২.৪. মূল পাঠ : যোগ-বিয়োগ সংক্রান্ত বিভিন্ন সমস্যা

এবার আমরা দেখব, বিভিন্ন ধরনের বাস্তব সমস্যা কেমন করে যোগ-বিয়োগের সাহায্যে সমাধান করা যায়। নিচের উদাহরণগুলি দেখলেই সমাধান-পদ্ধতি তোমরা বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : মেলা থেকে বর্ষা ২৫টি ও গর্গ ২১টি বেলুন কিনে আনল। তারা মোট কতগুলি বেলুন কিনে এনেছিল?

সমাধান :

বর্ষা কিনল		২ ৫ টি
গর্গ কিনল	+	২ ১ টি
তারা মোট কিনল		৪ ৬ টি

∴ **বর্ষা ও গর্গ মেলা থেকে মোট বেলুন কিনল ৪৬টি।**

উদাহরণ (২) : একটি বাগানে ৪৫টি কলাগাছ ছিল। পরে বাগানে আরও ১৫টি কলাগাছ বসান হলো। এখন বাগানে মোট কতগুলি গাছ হলো?

সমাধান :

বাগানে গাছ ছিল		৪ ৫ টি
আরও বসান হলো	+	১ ৫ টি
এখন মোট গাছ হলো		৬ ০ টি

∴ **বাগানে মোট গাছের সংখ্যা হলো ৬০টি।**

উদাহরণ (৩) : কোনো বিদ্যালয়ের চারটি শ্রেণীতে কোনো একদিন ২১ জন, ৪৫ জন, ৩৬ জন ও ৪৮ জন শিশু উপস্থিত ছিল। ঐ দিন বিদ্যালয়ে মোট কতজন শিশু উপস্থিত ছিল?

সমাধান :

বিদ্যালয়ে ঐ দিন মোট (২১+৪৫+৩৬+৪৮) জন বা, **১৫০ জন শিশু উপস্থিত ছিল।**

উদাহরণ (৪) : এক চাষী ২০৫টি লঙ্কা চারা নিয়ে বিক্রির জন্য বাজারে গেল। সে যদি ১৭৫টি চারা বিক্রি করে থাকে, তবে তার কাছে এখনো কতগুলি চারা থাকবে?

সমাধান :

চাষী বাজারে নিয়ে গিয়েছিল	২ ০ ৫	টি চারা
বিক্রি করেছিল	− ১ ৭ ৫	টি চারা
∴ চাষী বাজারে নিয়ে গিয়েছিল	৩ ০	টি চারা

উদাহরণ (৫) : একটি সমবায় খামারে ৬১ বস্তা ধান ও ২০৫ বস্তা গম উৎপন্ন হয়েছিল। এর থেকে ২৭ বস্তা ধান বিক্রি করে দেওয়া হলো। ধান ও গম মিলিয়ে খামারে এখন কত বস্তা শস্য থাকবে?

সমাধান :

ধান ছিল	৬ ১	বস্তা
গম ছিল	+ ২ ০ ৫	বস্তা
ধান ও গম মিলিয়ে মোট ছিল	২ ৬ ৬	বস্তা
ধান বিক্রি হলো	− ২ ৭	বস্তা
∴ ধান ও গম মিলিয়ে এখন রইল	২ ৩ ৯	বস্তা

পাঠগত প্রশ্ন : ২.২.

২.২.১. বন্ধনী থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে শূন্যস্থানে লেখ :

(ক) একটি বাটির দাম ১৫ টাকা ও একটি গ্লাসের দাম ৮ টাকা। একটি বাটি ও একটি গ্লাস কিনতে একজনের মোট লাগবে .... টাকা। (৭/২৩)

(খ) ২০টি লঙ্কার চারা বসানোর পরে ৭টি মরে গেল। এখন চারা রইল .... টি। (২৭/১৩)

(গ) একটি জমি থেকে ধান পাওয়া গেছে ২৫ বস্তা, গম পাওয়া গেছে ৩৩ বস্তা ও আলু পাওয়া গেছে ৭ বস্তা। জমি থেকে ধান ও গম মিলিয়ে পাওয়া গেছে মোট .... (৫৮/৫০/৪২) বস্তা। গম ও আলু পাওয়া গেছে মোট .... (১০৩/৪০/২৬) বস্তা। ধান ও আলু পাওয়া গেছে মোট .... (৯৫/৩২/১৮) বস্তা। জমি থেকে তিন রকমের ফসল মোট পাওয়া গেছে .... (৬৫/১২৮) বস্তা।

২.৫. মূল পাঠ : যোগ-বিয়োগ সংক্রান্ত সরল অঙ্ক

একটি সমস্যা নিয়ে এই পাঠ শুরু করা যাক। মনে কর, একটি গাছের দুটি ডালে যথাক্রমে ৭টি ও ৮টি পাখি বসেছিল। কোনো কারণে প্রথম ডাল থেকে ২টি পাখি উড়ে গেল। এখন প্রশ্ন হলো, গাছে কতগুলি পাখি রইল? এই প্রশ্নের সমাধান আমরা দুভাবে করতে পারি। যেমন :

(i) গাছে মোট পাখি ছিল (৭+৮) টি বা ১৫ টি। উড়ে গেল ২টি। অতএব, গাছে এখন রইল (১৫−২) টি বা ১৩টি।

(ii) প্রথম ডালে পাখি ছিল ৭টি এবং এই ডাল থেকে উড়ে গেল ২টি। তাই, প্রথম ডালে পাখি রইল (৭−২) টি বা ৫ টি। দ্বিতীয় ডালে পাখি ছিল ৮টি। অতএব, এখন প্রথম ও দ্বিতীয় ডাল মিলিয়ে মোট পাখি রইল (৫+৮) টি বা, ১৩টি।

আগের আলোচনায় দেখলে, দুটি ক্ষেত্রেই আমরা দুটি ধাপে প্রশ্নটির সমাধান করেছি। এবার আমরা দেখব, কেমন করে এক ধাপেই এটা করা যেতে পারে। যেমন, উড়ে যাবার পরে (আমরা বলতে পারি) এখন গাছে মোট পাখি রইল,

(৭+৮–২) টি

বা, (১৫–২) টি

বা, ১৩ টি

এখানে ৭ ও ৮ প্রথমে যোগ করে নেওয়া হলো
৭ ও ৮-এর যোগফল ১৫ থেকে ২ বিয়োগ করা হলো

দেখ, তিনটি ক্ষেত্রেই একই উত্তর পাওয়া গেল। শুধু তাই নয়, অঙ্কের সমাধানটি বা উত্তরটি (৭+৮–২)-এর মধ্যেই রয়েছে। এই (৭+৮–২) কে বলা হয় একটি রাশিমালা। এখানে ৭, ৮ ও ২ সংখ্যাগুলি '+' ও '–' চিহ্ন দ্বারা নিজেরা নিজেদের সঙ্গে যুক্ত হয়ে রয়েছে। **এই ভাবে একাধিক সংখ্যা যখন '+' ও '–' চিহ্ন দ্বারা যুক্ত থাকে, তখন যুক্ত অবস্থায় সেই সংখ্যার মালাটিকে রাশিমালা বলে**। এবং এই রাশিমালার মান নির্ণয় করাকে বা, রাশিমালায় অবস্থিত '+' ও '–' এর কাজ সম্পন্ন করে রাশিমালাটিকে একটি সরল মানে অর্থাৎ একটি সংখ্যায় প্রকাশ করাকে বলা হয় রাশিমালার সরল মান নির্ণয় করা বা সরল করা।

এই ৭+৮–২ রাশিমালাটিকে নিয়ে আর একটু আলোচনা করা যাক। এই রাশিমালায় তিনটি সংখ্যা আছে। যেমন, ৭, ৮ ও ২। লক্ষ্য কর, রাশিমালায় ৭-এর আগে কোনো চিহ্ন নেই, কিন্তু ৮-এর আগে আছে '+' চিহ্ন এবং ২-এর আগে আছে '–' চিহ্ন। আমরা কোনো সংখ্যার চিহ্ন বলতে বুঝি, সেই সংখ্যার বাঁদিকে অবস্থিত চিহ্নকে। তাহলে বলতে হবে, ৭-এর কোনো চিহ্ন নেই। না, তা মোটেই নয়। কোনো সংখ্যার বাঁদিকে কোনো চিহ্ন না থাকলে আমাদের ধরে নিতে হয় যে, একটা '+' চিহ্ন আছে। অর্থাৎ ৭ = + ৭ লেখা যায়। এখন (৭+৮–২)-এর সরল মান হয়েছে ১৩ এবং এটি নানান রকম ভাবে পাওয়া যেতে পারে। যেমন :

(i) প্রথমে ৭ ও ৮ যোগ করে নিয়ে যোগফল থেকে ২ বিয়োগ করে।

(ii) প্রথমে ৮ থেকে ২ বিয়োগ করে এবং এই বিয়োগফলের সঙ্গে ৭ যোগ করে।

(iii) ৭ থেকে ২ বিয়োগ করে এবং ৮-এর সঙ্গে এই বিয়োগফলকে যোগ করে।

(i) নং অনুযায়ী হবে, $\overline{৭+৮}-২=১৫-২=১৩$

(ii) নং অনুযায়ী হবে, $\overline{৮-২}+৭=৬+৭=১৩$

(iii) নং অনুযায়ী হবে, $\overline{৭-২}+৮=৫+৮=১৩$

অর্থাৎ তিনটি ক্ষেত্রেই একই ফল পাওয়া যাচ্ছে। তাহলে আমরা বলতে পারি যে, '+' বা '–' চিহ্ন অনুযায়ী যদি পর পর কাজ করা যায়, তবে রাশিমালাটির সরল মান নির্ণয় করা যাবে। বিভিন্ন সমস্যাকে, এভাবে সংখ্যার রাশিমালার সাহায্যে প্রকাশ করে সহজেই সমাধান করা যায়। রাশিমালার আকারে প্রকাশকে অঙ্কের ভাষায় প্রকাশও বলা হয়। যেহেতু, রাশিমালার সরলমান নির্ণয় করলেই সমস্যার সমাধান হয়ে যায়, তাই আমরা রাশিমালার সরল মান নির্ণয় করার পদ্ধতি নিয়ে এখন আলোচনায় যাব। আগের মতো, কয়েকটি সমস্যা নেওয়া যাক।

❐ মনে কর, তোমার জামার বাম পকেটে ৮টি ও ডান পকেটে ৯টি লজেন্স ছিল। কিন্তু অসতর্ক হওয়ার জন্য বাম পকেট থেকে ২টি ও ডান পকেট থেকে ৩টি লজেন্স পড়ে গেল। এখন, দু পকেট মিলিয়ে তোমার কাছে মোট কতগুলি লজেন্স রইল?

● বাম পকেটে লজেন্স ছিল ৮টি, পড়ে গেল ২টি। তাই এই পকেটে লজেন্স রইল (৮–২) টি। আবার ডান পকেটের ৯টি থেকে ৩টি পড়ে যাওয়ায় লজেন্স রইল (৯–৩) টি।

অতএব, দু পকেট মিলিয়ে মোট লজেন্স রইল,

$$(৮ - ২ + ৯ - ৩) \text{ টি}$$

বা, (৬+৬) টি

বা, ১২ টি।

উপরের সমস্যাটি এভাবেও সমাধান করা যেত। যেমন, মোট লজেন্স ছিল (৮+৯) টি ও পড়ে গেল (২+৩) টি। অতএব এখন লজেন্স রইল (৮+৯) – (২+৩) টি বা, (১৭–৫) টি বা ১২ টি।

সমস্যাটিকে, আর এক ভাবেও সমাধান করা যেতে পারে। পকেটে লজেন্স ছিল (৮+৯) টি। মনে কর, প্রথমে বাম পকেট থেকে পড়ে গিয়েছিল ২টি ও পরে ডান পকেট থেকে পড়ে গিয়েছিল ৩টি। ফলে প্রথম বার ২টি পড়ে যাবার পরে লজেন্স ছিল (৮+৯–২) টি এবং দ্বিতীয় বা শেষ বারে ৩টি পড়ে যাবার পরে লজেন্স থাকবে (৮+৯–২–৩) টি। আমরা এর আগে দেখেছি, পড়ে যাবার পরে মোট লজেন্স ছিল ১২টি। তাই, আমরা লিখতে পারি,

$$৮+৯-২-৩ = ১২$$

এখন দেখা যাক, বাম দিকের রাশিমালাটি কেমন করে ১২ তে পরিণত হচ্ছে। উপরে, (৮+৯) করা মানে মোট লজেন্সের সংখ্যা নির্ণয় করা এবং এটা হবে ১৭-এর সমান। আবার, দুবারে পড়ে যাওয়া লজেন্সের সংখ্যা ছিল ২ ও ৩ এবং তাদের সমষ্টি (২+৩) বা ৫। অর্থাৎ, (৮+৯) থেকে (২+৩) বাদ দিলে বা বিয়োগ করলেই বাকি ১২টি লজেন্সের হিসাব মিলবে। কিন্তু (৮+৯–২–৩) রাশিমালাটিতে দেখ, ৮ ও ৯-এর একই চিহ্ন এবং এটা যোগ; আর ২ ও ৩-এর একই চিহ্ন এবং এটা বিয়োগ। মোট লজেন্স বার করতে (৮+৯) করেছি এবং মোট পড়ে যাওয়া বার করতে (২+৩) করেছি। অর্থাৎ '+' চিহ্ন যুক্ত সংখ্যাগুলির যোগফল থেকে '–' চিহ্ন যুক্ত সংখ্যার যোগফল বিয়োগ করলেই বাকি যে লজেন্স পড়ে আছে, তার হিসাব পাওয়া যাবে। তাই আমরা ৮+৯–২–৩ রাশিমালাটিকে নিম্নোক্ত উপায়ে সরল করতে পারি।

$$\begin{aligned} ৮+৯-২-৩ &= (৮+৯) - (২+৩) \\ &= ১৭ - ৫ \\ &= ১২ \end{aligned}$$

৮+৯ হলো যোগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যার যোগফল এবং ২+৩ হলো বিয়োগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যার যোগফল

❐ রহমান ঝড়ের সময় আম কুড়োচ্ছিল। প্রথমে সে ১০টি আম কুড়োলো। কিছুক্ষণ পরে দেখল, তার কাছ থেকে ৩টি পড়ে গেছে। পরে সে আবার ৮টি কুড়োলো এবং বাড়ি আসার পথে আরো ৫টি হারিয়ে ফেলল। রহমান বাড়িতে কয়টি আম কুড়িয়ে আনল?

● প্রথমে সে কুড়িয়ে ছিল ১০টি। এর থেকে পড়ে গেল ৩টি। তার কাছে রইল (১০–৩) টি। আবার কুড়োলো ৮টি। এবার হলো (১০–৩+৮) টি। বাড়ির পথে হারালো ৫টি। ফলে বাড়িতে নিয়ে যেতে পারল মোট (১০–৩+৮–৫) টি। এখন এই রাশিমালার সরলমান কেমন করে নির্ণয় করা যায়, দেখা যাক।

আমরা সমস্যাটিকে দুভাবে দেখতে পারি। যেমন,

(i) সে মোট আম কুড়িয়েছিল (১০+৮) টি এবং তার কাছে থেকে পড়ে গিয়েছিল (৩+৫) টি। ফলে, পড়ে যাবার পরে তার মোট ছিল (১০+৮) – (৩+৫) টি বা, (১৮–৮) টি বা, ১০টি।

(ii) প্রথমে আম পেল ১০ টি। পড়ে গেল ৩টি। রইল (১০–৩) টি। আবার কুড়োলো ৮ টি। এখন আম হলো (১০–৩+৮) টি। পথে পড়ে গেল ৫টি। ফলে শেষে রইল (১০–৩+৮–৫) টি। অতএব, আমরা লিখতে পারি,

(i) নং অনুযায়ী,

$$১০–৩+৮–৫ = (১০+৮) – (৩+৫) = ১৮–৮ = ১০$$

আগের মতো, এখানেও দেখ, যোগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যাগুলিকে যোগ করা হচ্ছে এবং এর থেকে বিয়োগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যার যোগফল বাদ দেওয়া হচ্ছে।

তাহলে আমরা দেখছি, কোনো রাশিমালার সরল মান নির্ণয় করতে হলে বা রাশিমালাটিকে সরল করতে হলে, যোগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যাগুলির যোগফল থেকে বিয়োগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যাগুলির যোগফল বাদ দিতে হবে (অবশ্য যদি রাশিমালাটিতে যোগ ও বিয়োগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যা থাকে) এবং এই শেষের বিয়োগফলটিই হবে রাশিমালাটির সরল মান।

□ মেলা থেকে তুমি ও তোমার বোন যথাক্রমে ৫টি ও ৭টি পুতুল কিনলে। বাড়ি আসার পথে তোমার হাত থেকে ১টি পুতুল পড়ে গেল এবং বোন তার বন্ধুকে ৩টি পুতুল দিয়ে দিল। এখন তোমাদের কাছে মোট কতগুলি পুতুল রইল?

● তোমার ছিল ৫টি ও পড়ে গেল ১টি। তোমার রইল (৫–১) টি। বোনের ছিল ৭টি, দিয়ে দিল ৩টি। বোনের রইল (৭–৩) টি। অতএব, তোমাদের কাছে মোট রইল,

✓ × ✓ ×

(৫ – ১ + ৭ – ৩) টি

বা, (৫+৭) – (১+৩) টি

বা, (১২–৪) টি।

বা, ৮ টি

যোগ চিহ্ন যুক্ত ও বিয়োগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যাগুলিকে পৃথকভাবে যোগ করা হলো এবং যোগফল দুটি শেষে বিয়োগ করা হলো।

নিচে কয়েকটি সরল অঙ্ক সমাধান করে দেওয়া হলো। তোমরা বুঝে নেবার চেষ্টা কর।

সরল কর :

(i) ৮ – ৩ + ১৫ + ২ – ১

(ii) ১০ + ৪ – ৩ + ৭ – ২ – ৪

(iii) ৩ – ৮ + ৫ – ৬ + ১০

সমাধান :

✓ × ✓ ✓ ×

(i) ৮ – ৩ + ১৫ + ২ – ১

= (৮ + ১৫ + ২) – (৩ + ১)

= ২৫ – ৪

= ২১

মাথায় চিহ্ন দিয়ে সংখ্যাগুলিকে চিনে নেওয়া হলো

যোগ চিহ্ন ও বিয়োগ চিহ্ন যুক্ত সংখ্যাগুলিকে পৃথক ভাবে যোগ করা হলো

✓ ✓ × ✓ × ×

(ii) ১০ + ৪ – ৩ + ৭ – ২ – ৪

= (১০ + ৪ + ৭) – (৩ + ২ + ৪)

= ২১ – ৯

= ১২

(iii) $\overset{✓}{৩} - \overset{×}{৮} + \overset{✓}{৫} - \overset{×}{৬} + \overset{✓}{১০}$
$= (৩ + ৫ + ১০) - (৮ + ৬)$
$= ১৮ - ১৪$
$= ৪$

পাঠগত প্রশ্ন : ২.৩.

২.৩.১. নিম্নলিখিত সমস্যাগুলিকে অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করে সমাধান কর :

(ক) ২৫ টি কলা থেকে ৮ টি বিক্রি করলে কয়টি পড়ে থাকবে?

(খ) বর্ষা ১২ টি পেন্সিল কিনে গর্গকে ৩ টি ও অর্ঘ্যকে ২ টি দিল। বর্ষার কাছে কয়টি রইল?

(গ) সুগতর কাছে ৩০ টি বল আছে। তার থেকে সে দিব্যকে ৫ টি, শীর্ষাকে ৩ টি ও কিটুকে ৭ টি দিল। সুগতর কাছে এখন কয়টি বল রইল?

(ঘ) রাই-এর কাছে ১৫ টি লাল গোলাপ ও ১০ টি সাদা গোলাপ আছে। এই ফুলগুলি থেকে রাই তার বোন তিতিরকে ৬ টি লাল ও ৫ টি সাদা গোলাপ দিয়ে দিল। রাই এর কাছে এখন লাল-সাদা মিলিয়ে মোট কয়টি গোলাপ রইল?

২.৩.২. প্রতি ক্ষেত্রে সরল মান নির্ণয় কর :

(ক) ১৮ − ৫ (খ) ১৩ + ৩ − ৭ (গ) ১৬ − ৮ − ৭

(ঘ) ৫ − ৬ + ১ (ঙ) ৩ − ৪ + ৫ − ১ (চ) ৪ − ৫ − ৬ + ১০

২.৬. মূল পাঠ : বন্ধনীর ব্যবহার

আগের পাঠে সরল অঙ্ক কাকে বলে এবং কেমন করে সমাধান করতে হয়, তা শিখেছি। আমরা এটাও দেখেছি যে, কিছু কিছু সমস্যাকে অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করে বা সরল অঙ্কের সাহায্যে সমাধান করা যায়। এ ধরনের আর এক রকম সমস্যা নিয়ে এবার আলোচনা করা যাক।

মনে কর, তোমার জামায় দুটো পকেট আছে। একটি পকেটে ৮ টি লজেন্স ও আর একটি পকেটে ৭ টি লজেন্স আছে। তোমার কোনো বন্ধু তোমার কাছে ১০ টি লজেন্স চাইল। তুমি কী করবে? তুমি কি একটি পকেট থেকে ১০ টি লজেন্স বন্ধুকে দিতে পারবে? না, কখনও পারবে না। কারণ কোনো পকেটেই ১০ টি লজেন্স নেই। তাই তোমাকে আগে দুটি পকেটের লজেন্স মিশিয়ে নিতে হবে এবং এই মিশ্রিত মোট লজেন্স থেকে তাকে ১০ টি দিতে পারবে। শুধু তাই নয়, এখন কটা তোমার কাছে থাকবে, তাও বার করতে পারবে। যেমন, তোমার কাছে মোট লজেন্স আছে (৮+৭) টি বা, ১৫ টি। এর থেকে ১০ টি দিলে থাকবে (১৫−১০) টি বা ৫ টি। অঙ্কের ভাষায় লিখলে, তোমার কাছে যতগুলি লজেন্স পড়ে থাকবে, তার সংখ্যা হবে (৮+৭) − ১০।

এখানে দেখ, সমস্যাটিকে এক সঙ্গে তুমি সমাধান করতে পারছ না। প্রথমে দুটো পকেটের লজেন্স এক করে নিয়ে তবেই তার থেকে বন্ধুকে দিতে পারছ। অর্থাৎ, ৮ ও ৭ কে আগে যোগ করে নিয়ে তবে এই যোগফল থেকে ১০ বিয়োগ করতে পারছ। এভাবে, কোনো কোনো সরল অঙ্কে, কোনো অংশের কাজ আগে ও কোনো অংশের কাজ পরে করতে হয়। কোন্ অংশের কাজ আগে আর কোন্ অংশের কাজ পরে করবে, তা বোঝানোর জন্য এক ধরনের চিহ্নের ব্যবহার করা হয়। **এই চিহ্নগুলিকে বলে বন্ধনী।**

বন্ধনী কয়েক প্রকারের আছে। এখানে তোমরা তিন রকমের বন্ধনীর ব্যবহার শিখবে। যেমন,

( ) — এই চিহ্নটিকে বলে **প্রথম বন্ধনী** বা, **লঘু বন্ধনী**।

{ } — এই চিহ্নটিকে বলে **দ্বিতীয় বন্ধনী** বা, **ধনুর্বন্ধনী**।

[ ] — এই চিহ্নটিকে বলে **তৃতীয় বন্ধনী** বা, **গুরু বন্ধনী**।

কোনো সমস্যায় যে অংশের কাজ সব থেকে আগে করতে হয়, তাকে প্রথম বন্ধনীর মধ্যে রাখতে হয়। পরে যে অংশের কাজ করতে হয়, তাকে দ্বিতীয় বন্ধনীর মধ্যে রাখতে হয়। শেষে যে অংশের কাজ করতে হয়, তাকে তৃতীয় বন্ধনীর মধ্যে রাখতে হয়। এভাবে বন্ধনীর ব্যবহার করে আমরা সহজেই বোঝাতে পারি, কোন্ অংশের কাজ কখন করতে হবে।

নিচের উদাহরণগুলি লক্ষ্য করলে বিষয়টি বুঝতে সুবিধা হবে।

উদাহরণ (১) : সুদীপ মেলা থেকে ৫ টি লাল বল ও ৭ টি নীল বল কিনে আনল। এর থেকে সে তার দিদিকে ৩ টি বল দিল। পরে খেলার মাঠে তার বন্ধু কুন্তলকে আরো ৪ টি বল দিয়ে দিল। সুদীপের কাছে এখন কয়টি বল রইল?

সমাধান : সুদীপ মেলা থেকে বল কিনল মোট (৫+৭) টি। পরে সে তার দিদিকে দিল ৩ টি। ফলে, তার কাছে এখন রইল {(৫+৭) − ৩} টি। খেলার মাঠে কুন্তলকে আরো ৪ টি দেওয়ার পরে সুদীপের নিজের কাছে থাকবে, [{(৫+৭)− ৩}− ৪] টি। এখানে দেখ, সুদীপের কেনা বলগুলিকে আগে এক জায়গায় করতে হয়েছে এবং এটা করা হয়েছে ৫ ও ৭ কে যোগ চিহ্ন দিয়ে প্রথম বন্ধনীর মধ্যে রেখে। এবার সুদীপের দ্বিতীয় কাজ হলো, এই মোট বল থেকে দিদিকে ৩ টি দিয়ে দেওয়া এবং এটা করা যাবে, মোট বল থেকে ৩ টি বল বাদ দিলে। ফলে, এই অংশটাকে দ্বিতীয়বারে করতে হবে বলে একে দ্বিতীয় বন্ধনীর মধ্যে রাখা হয়েছে। এখন সুদীপের কাছে যে বলগুলি আছে, তা থেকে তার বন্ধু কুন্তলকে ৪ টি সে দিয়েছিল। এই চারটি, তার অবশিষ্ট বল থেকে বাদ দিতে হবে। এই কাজটা করার জন্য এই অংশটিকে তৃতীয় বন্ধনীর মধ্যে রাখা হলো। তাহলে, সবশেষে তার নিজের কাছে বল থাকবে,

[{(৫+৭) − ৩}− ৪] টি
বা, [{১২−৩}− ৪] টি
বা, [৯ − ৪] টি
বা, ৫ টি

প্রথম বন্ধনীর মধ্যেকার যোগ করা হলো
দ্বিতীয় বন্ধনীর মধ্যেকার কাজ করা হলো
শেষে তৃতীয় বন্ধনীর মধ্যেকার কাজ করা হলো

এমনি কোনো সমস্যা ছাড়াও সরল অঙ্কের মধ্যে বন্ধনীর চিহ্ন থাকতে পারে। এসব ক্ষেত্রেও তোমরা আগে প্রথম বন্ধনী, পরে দ্বিতীয় বন্ধনী ও শেষে তৃতীয় বন্ধনীর মধ্যেকার অংশের কাজ করবে। যেমন,

উদাহরণ (২) : সরল মান নির্ণয় কর বা সরল কর :

১৫ − [৪ + {(৫−৩) + ১}]

সমাধান :

১৫ − [৪ + {(৫ − ৩) + ১}]
= ১৫ − [৪ + {২ + ১}]
= ১৫ − [৪ + ৩]
= ১৫ − ৭
= ৮

∴ প্রদত্ত রাশিমালাটির সরলতম মান হলো ৮।

প্রথমে বন্ধনীর মধ্যেকার কাজ অর্থাৎ ৫ − ৩ = ২ করা হলো
এবারে দ্বিতীয় বন্ধনীর মধ্যেকার কাজ অর্থাৎ ২ + ১ = ৩ করা হলো
সব শেষে তৃতীয় বন্ধনীর মধ্যেকার কাজ অর্থাৎ ৪ + ৩ = ৭ করা হলো

❑ **কোনো সংখ্যার সঙ্গে শূন্যের যোগ বা কোনো সংখ্যা থেকে শূন্যের বিয়োগ :**

শূন্যের যেহেতু কোনো মান নেই, তাই শূন্যকে কোনো সংখ্যার সঙ্গে যোগ করলে, সংখ্যাটি অপেক্ষা যোগফল বাড়ে না অর্থাৎ একই থাকে। যেমন, ১+০=১, ২+০=২, ০+৩=৩, ০+৪=৪, ... ইত্যাদি। অনুরূপে, শূন্যের কোনো মান না থাকার জন্য, কোনো সংখ্যা থেকে শূন্য বিয়োগ করলে, বিয়োগফল, সংখ্যাটির সমান থাকে, কমে না। যেমন, ১−০=১, ২−০=২, ৩−০=৩, ইত্যাদি। একই কারণে শূন্যের সঙ্গে শূন্য যোগ করলে বা শূন্য থেকে শূন্য বিয়োগ করলে যথাক্রমে যোগফল ও বিয়োগফল শূন্যই থাকে। অর্থাৎ, ০+০=০ বা, ০−০=০।

পাঠগত প্রশ্ন : ২.৪.

২.৪.১. প্রতি ক্ষেত্রে সরল মান নির্ণয় কর :

(ক) {(৮ + ৫) − ৩} + ৫
(খ) ৬ + {(৩ + ৭) − ৮}
(গ) ১৫ − {(৮ + ৯) − ৭}
(ঘ) ১০ + {১২ − (৫ + ৭)}
(ঙ) ১২ − [৮ − {(৬ + ১) − ৫}]
(চ) ৮ + [{(৭ + ৯) − ৬} − ৫]
(ছ) ১১ − [৫ − {(৩ + ১) − ২}]
(জ) ২০ − [১০ − {৫ − (৩ + ২)}]

২.৭. তোমরা যা শিখলে

তোমরা যোগ-বিয়োগ করা শিখলে। তোমরা শিখলে, যে সংখ্যাগুলিকে যোগ করা হয়, সেই সব সংখ্যাগুলিকে অভিযোজ্য বলে। আবার যে সংখ্যা থেকে বিয়োগ করা হয়, তাকে বিয়োজক এবং যা বিয়োগ করা হয়, তাকে বিয়োজ্য বলে। এছাড়া বিভিন্ন সমস্যাকে অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করে সমাধান করা শিখলে এবং সরল অঙ্কে বন্ধনীর ব্যবহার কেমন করে করতে হয়, তাও শিখলে। সব শেষে তোমরা যেটা শিখলে, তা হলো শূন্য কোনো কিছুর সঙ্গে যুক্ত হয়ে সংখ্যাটিকে বাড়াতে পারে না বা কোনো সংখ্যা থেকে শূন্য বিয়োগ করলেও সংখ্যাটি কমে না।

২.৮. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন :

১। যোগফল নির্ণয় কর যখন :

(ক) অভিযোজ্যদ্বয় হলো ২৫৩৭ ও ৮১৫

(খ) অভিযোজ্যদ্বয় হলো ১০৫ ও ৮৩৬৯

(গ) অভিযোজ্যগুলি হলো ৮, ৮৩৭, ৯০১৮

২। প্রতি ক্ষেত্রে বিয়োজ্য ও বিয়োজক দেওয়া আছে। বিয়োগফল নির্ণয় কর :

(ক) বিয়োজ্য = ৬৩৭; বিয়োজক = ১৯

(খ) বিয়োজ্য = ৬৫১৮; বিয়োজক = ৯৩৭

(গ) বিয়োজ্য = ৮৯০৪; বিয়োজক = ৩০৯৮

৩। উপর-নিচ সাজিয়ে নিয়ে যোগফল নির্ণয় কর :

(ক) ৭৮২৩ + ৮৫৪৩৬

(খ) ৪৭৩ + ৩০৫৪৬

(গ) ১০৬৭৩৫ + ৭৩১৫৩ + ৪৫০৮১

(ঘ) ৫৭৩২ + ৬৪ + ৩৮৫ + ১৪২৭৩

(ঙ) ৪০৫ + ৫৪১০২ + ৩৯ + ৭০২১৩৪

৪। উপর-নিচ সাজিয়ে নিয়ে বিয়োগফল নির্ণয় কর :

(ক) ৬৩৯৮ − ৯০১

(খ) ৫৩৭৮ − ১২

(গ) ৬৮২৫১ − ৩৪৬৯

(ঘ) ২০১৮৫৪ − ৩৭৮৯

(ঙ) ৭২১৫৮০ − ৩৬৯৭৩২

৫। চিহ্ন অনুযায়ী পাশাপাশি রেখে যোগ বা বিয়োগ কর :

(ক) ৬৫৭১ + ৩৮

(খ) ৬৩৭ + ২৫৩৪

(গ) ১৩৭৫ − ৯০৭

(ঘ) ৮১২৩ − ৬০০

(ঙ) ৭৫৯ + ১৫ + ৩৮৭২

৬। উপযুক্ত চিহ্ন (যোগ বা বিয়োগ) বসিয়ে তারা চিহ্নিত স্থান পূরণ কর :

(ক) ২৫ * ৫ * ৮ = ২২

(খ) ৪০ * ১০ * ১০ = ৪০

(গ) ৮ * ১৫ * ৩ = ২০

(ঘ) ১৬ * ৪ * ২ = ১০

৭। উপযুক্ত সংখ্যা বসিয়ে * চিহ্নিত স্থান পূরণ কর :

(ক)
```
   ৬ ০ ৭
 + ৮ ৩ *
 -------
 ১ ৪ ৩ ৯
```

(খ)
```
   ৫ * ৩
 +   ৩ ৫
 -------
   ৫ ৭ ৮
```

(গ)
```
   ১ ৫ ০ ৩
     ২ * ১
 +   * ৪ *
 ---------
   ২ ০ ৬ ৬
```

(ঘ) ২ ৭ ১ ৫
− ৬ ০ ২
২ ১ ১ ৩

(ঙ) ৬ ০ ৩ ৭
− ২ ৫ ০ ০
৩ ৯ ২ ৪

☐ নিচের (৮) থেকে (২১) পর্যন্ত অঙ্কগুলি অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করে সমাধান কর :

৮। কোনো এক কৃষি খামারে ৫৭ বস্তা ধান ও ৪৫ বস্তা গম উৎপন্ন হয়েছে। খামারে মোট কত বস্তা ফসল উৎপন্ন হয়েছে?

৯। এক কৃষকের দুটি জমি আছে। তিনি প্রথমটিতে ৬৫ ঝুড়ি এবং দ্বিতীয়টিতে ৩৮ ঝুড়ি গোবর সার দিয়েছেন। কৃষক জমি দুটিতে মোট কত ঝুড়ি গোবর সার দিয়েছেন?

১০। কোনো গ্রন্থাগারে ২৩৮ টি পাঠ্য পুস্তক এবং ৩৭৯ টি গল্পের বই আছে। গ্রন্থাগারে মোট কতগুলি বই আছে?

১১। কোনো গ্রামে স্ত্রীলোকের সংখ্যা ১৭৩৫ জন, পুরুষের সংখ্যা ১৯০৭ জন এবং শিশুর সংখ্যা ৩২৮ জন। গ্রামের মোট জনসংখ্যা কত?

১২। এক কৃষক ব্যাঙ্ক থেকে সার ও বীজ কেনার জন্য ৮৫৩০ টাকা ঋণ নিলেন। প্রথমবার ফসল কাটার পরে তিনি ব্যাঙ্কে প্রথম কিস্তির টাকা হিসাবে ১৫৫০ টাকা জমা দিলেন। ব্যাঙ্কের কাছে তাঁর ঋণ বাবদ এখনো কত টাকা বাকি রইল?

১৩। রহিম বাজার থেকে ১০০০ টি পেয়ারা কিনল। পরের দিন বিক্রি করতে গিয়ে দেখল ৩৭ টি পেয়ারা চাপে নষ্ট হয়ে গেছে। রহিমের কাছে কতগুলি ভাল পেয়ারা ছিল?

১৪। দুটি সংখ্যার যোগফল ৮৩৫৭। একটি সংখ্যা ২৫০৯ হলে অপরটি কত?

১৫। দুটি সংখ্যার বিয়োগফল ১০। ছোট সংখ্যাটি ১৫ হলে বড়টি কত?

১৬। সমীর তার ভাইকে মেলা দেখাতে নিয়ে গিয়ে নিজের জন্য ১৩ টি ও ভাই-এর জন্য ১৫ টি পুতুল কিনল। বাড়ি এসে বোনকে তাদের থেকে ১৭ টি দিয়ে দিল। এখন সমীর ও তার ভাইয়ের কাছে মোট কতগুলি পুতুল রইল?

১৭। এক বিক্রেতার কাছে ১৫০ টি বেলুন ছিল। তিনি তা থেকে ৩৩ টি বিক্রি করলেন এবং ফোলাতে গিয়ে ৭ টি বেলুন ফাটিয়ে ফেললেন। তাঁর কাছে এখনো কতগুলি বেলুন রইল?

১৮। তীর্থ ১০০ টাকা নিয়ে বাজারে গেল। এর থেকে সে ২০ টাকার খাতা, ১৫ টাকার একটি বই ও ৭ টাকা দিয়ে ৪ টি পেন্সিল কিনল। সমস্ত কেনা কাটার পরে, বাকি টাকা দিয়ে চাল কিনল। তীর্থ কত টাকার চাল কিনেছিল?

১৯। উত্তমের কাছে ২৫ বস্তা ধান ও ৩৭ বস্তা গম ছিল। এর থেকে সার কেনার জন্য উত্তম ৭ বস্তা গম ও ৮ বস্তা ধান বিক্রি করে দিল। ধান ও গম মিলিয়ে উত্তমের কাছে এখন মোট কত বস্তা রইল?

২০। জলিল একটি পুকুর থেকে ৮ টি রুই মাছ ও ৭ টি কাতলা মাছ ধরল। এর থেকে সে ১০ টি মাছ বিক্রি করে অন্য পুকুর থেকে আবার ৬ টি বাটা মাছ ধরল। তার কাছে এখন কটা মাছ রইল?

২১। একটি চৌবাচ্চায় মোট ৫৭ বালতি জল ধরে। উপল, বীরেন ও সুকদেব চৌবাচ্চাটি ভর্তি করবে ঠিক করল। প্রথমে উপল ১৩ বালতি ঢালার পরে বীরেন চৌবাচ্চাটিতে আরো ১৫ বালতি জল ঢাললো। সুকদেব কত বালতি জল ঢাললে চৌবাচ্চাটি ভর্তি হবে?

২২। নিচের সরল অঙ্কগুলি সমাধান করে প্রতি ক্ষেত্রে সরলতম মান নির্ণয় কর :

(ক) ৬৩ − ৮ + ৫৬ − ৭৫

(খ) ১৯ + ৩৫ − ৩৭ + ৪০

(গ) ৩৭ − ১২ − ১৩ + ১৫ − ৫

(ঘ) ১০০ − [৩০ − {১৫ − (৫ + ৭)}]

(ঙ) [৮০ − {৪০ − (৫ + ১৩)}] − ২৭

(চ) ৪৫ + [১৫ + {৮ − (৪০ − ৩৫)}]

(ছ) ৬০ − [১৭ + {৮ + (৫ − ২)}] − ৩২

(জ) [৭০ − {৩৫ − (৫ + ৭) − ৩}] − ২৫

২.৯. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

২.১.১. (ক) অভিযোজ্য (খ) বিয়োজক (গ) বিয়োজ্য (ঘ) যোগফল (ঙ) বিয়োগফল

২.১.২. (ক) অভিযোজ্য = ৮৫৩, ৩৪০৯; যোগফল = ৪২৬২
(খ) অভিযোজ্য = ৬৭২১, ৫৩৯৭; যোগফল = ১২১১৮
(গ) বিয়োজক = ৮০৭, বিয়োজ্য = ৫৮; বিয়োগফল = ৭৪৯
(ঘ) বিয়োজক = ৩২৮৭, বিয়োজ্য = ৫৯১; বিয়োগফল = ২৬৯৬

২.১.৩. (ক) ৬১৯৬ (খ) ৬০০৪ (গ) ২৪১১৪

২.১.৪. (ক) ১৪৬২০ (খ) ৯১৮৬৮ (গ) ৪২৬ (ঘ) ৮০৮

২.২.১. (ক) ২৩ টাকা (খ) ১৩ টি (গ) ৫৮ বস্তা ধান ও গম, ৪০ বস্তা গম ও আলু, ৩২ বস্তা ধান ও আলু। মোট ফসল ৬৫ বস্তা।

২.৩.১. (ক) (২৫ − ৮ =) ১৭ টি (খ) (১২ − ৩ − ২ =) ৭ টি (গ) (৩০ − ৫ − ৩ − ৭ =) ১৫ টি
(ঘ) (১৫ + ১০ − ৬ − ৫ =) ১৪ টি।

২.৩.২. (ক) ১৩ (খ) ৯ (গ) ১ (ঘ) ০ (ঙ) ৩ (চ) ৩

২.৪.১. (ক) ১৫ (খ) ৮ (গ) ৫ (ঘ) ১০ (ঙ) ৬ (চ) ১৩ (ছ) ৮ (জ) ১০

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

❐ ❐ ❐ ❐ ❐

৩. তৃতীয় পাঠ : গুণ

৩.১. ভূমিকা

তোমরা গুণ কাকে বলে জান এবং গুণ করতেও শিখেছ। এই পাঠে আমরা গুণ করা বলতে কী বোঝায় বা কেমন করে বিভিন্ন অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে যে কোনো অঙ্কের সংখ্যাকে গুণ করতে হয়, তা জানব।

৩.২. সামর্থ্য

এই পাঠ অনুশীলন করলে তোমরা যে যে বিষয়ে শিখবে, তা হলো :

(ক) গুণ বলতে কী বোঝায়।

(খ) গুণ কেমন করে করতে হয়।

(গ) গুণের নামতা তৈরি করার নিয়ম।

(ঘ) ক্রমিক গুণের নিয়ম।

(ঙ) যে কোনো অঙ্কের সংখ্যাকে যে কোনো অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে গুণ করার পদ্ধতি।

(চ) যোগ-বিয়োগ-গুণের সরল অঙ্ক সমাধানের নিয়ম।

(ছ) যোগ-বিয়োগ-গুণ সংক্রান্ত বিভিন্ন বাস্তব সমস্যার সমাধান পদ্ধতি।

৩.৩. মূল পাঠ : গুণের প্রাথমিক ধারণা ও নামতা

গুণ কাকে বলে বা কী করে করতে হয়, তা তোমরা শিখেছ। আমরা আর-একবার ভালোভাবে বোঝার চেষ্টা করব, আসলে গুণ বলতে ঠিক কী বোঝায়।

□ মনে কর, তোমাকে ২ টি করে লেবু ৩ বার আনতে বলা হলো। তাহলে তুমি কয়টি লেবু আনবে? তুমি আনবে মোট (২+২+২) টি লেবু বা ৬ টি লেবু। অর্থাৎ, ২ টি করে লেবু ৩ বার আনা বলতে এক সঙ্গে ৬ টি লেবু আনা বোঝায়। এটাকেই আমরা গুণের ভাষাতে বলতে পারি, ২ টি লেবু ৩ বার বা, ২ টি লেবুর ৩ গুণ বা, (২×৩) টি লেবু। তাহলে কী হলো ব্যাপারটা? (২×৩) বললে বুঝতে হবে, ২-এর ৩ গুণ বা, ২ তিন বার বা, (২+২+২) বা ৬ কে। অর্থাৎ, ২×৩=৬ বা ২ কে ৩ দিয়ে গুণ করলে গুণফল হবে ৬।

সমস্যাটিকে যদি একটু ঘুরিয়ে দেওয়া হয়, তবে কী হয় দেখ। যেমন, মনে কর, তোমাকে ২ টি করে ৩ বার আনতে না বলে যদি ৩ টি করে ২ বার আনতে বলত, তবে তুমি মোট কয়টি লেবু আনতে? তোমাকে এক্ষেত্রে আনতে হতো (৩+৩) টি বা, ৬টি। গুণের সাহায্যে লিখলে হবে ৩ দু বার বা, ৩-এর ২ গুণ বা, ৩×২ বা ৬।

তাহলে দেখ, ২×৩ এবং ৩×২-এর একই মান। তাই গুণ চিহ্নের (×) বাঁদিকের এবং ডান দিকের সংখ্যা দুটিকে পরস্পরের মধ্যে স্থান পরিবর্তন করিয়ে দিলে, গুণফলের কোনো পরিবর্তন হয় না।

উপরের আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি, একই সংখ্যা বার বার যোগ করে যোগফল নির্ণয় না করে, গুণের সাহায্যেও যোগফল নির্ণয় করা যায়। পরের পৃষ্ঠার উদাহরণগুলি, এই বক্তব্যটি বুঝতে সাহায্য করবে।

উদাহরণ (১) : **মান নির্ণয় কর :**

(ক) ৪×৫ (খ) ৮×৩ (গ) ৭×৬ (ঘ) ৩×৪ (ঙ) ৬×৬

সমাধান :

(ক) ৪×৫ = ৪-এর ৫ গুণ = ৪ পাঁচ বার = ৫ টি ৪-এর যোগফল = ৪+৪+৪+৪+৪ = ২০

∴ ৪×৫ = ২০

(খ) ৮×৩ = ৮-এর ৩ গুণ = ৮ তিন বার = ৮+৮+৮ = ২৪

∴ ৮×৩ = ২৪

(গ) ৭×৬ = ৭-এর ৬ গুণ = ৭ ছয় বার = ৭+৭+৭+৭+৭+৭ = ৪২

∴ ৭×৬ = ৪২

(ঘ) ৩×৪ = ৩-এর ৪ গুণ = ৩ চার বার = ৩+৩+৩+৩ = ১২

∴ ৩×৪ = ১২

(ঙ) ৬×৬ = ৬-এর ৬ গুণ = ৬ ছয় বার = ৬+৬+৬+৬+৬+৬ = ৩৬

∴ ৬×৬ = ৩৬

তোমরা দেখলে, একটা গুণ অঙ্কের তিনটি অংশ থাকে। যেমন, (নিচের অঙ্কটি দেখ)

২×৩ = ৬

উপরের গুণ অঙ্কটির অংশ তিনটি হলো : গুণ চিহ্নের (×) বাম দিকে ও ডান দিকের দুটি সংখ্যা এবং সমান চিহ্নের (=) ডান দিকের সংখ্যাটি । উপরের গুণটির সাপেক্ষে এই তিনটি অংশ হলো, যথাক্রমে ২, ৩ ও ৬। এখানে ২ হলো গুণ্য, ৩ হলো গুণক এবং ৬ হলো গুণফল। অর্থাৎ, গুণচিহ্নের **বামদিকে থাকে যে সংখ্যাটি, বা যাকে গুণ করতে হয় তাকে বলে গুণ্য; গুণ চিহ্নের ডান দিকের সংখ্যাটিকে, বা যা দিয়ে গুণ করতে হয়, তাকে বলে গুণক; এবং সমান চিহ্নের ডানদিকে থাকে যে সংখ্যাটি, বা গুণ করে যা পাওয়া যায়, তাকে বলে গুণফল**। অতএব, আমরা লিখতে পারি,

গুণ্য × গুণক = গুণফল

আমরা দেখেছি, ৩ কে ২ দিয়ে গুণ করলে যেমন ৬ হয়, তেমনি ২ কে ৩ দিয়ে গুণ করলেও ৬ হয়। অর্থাৎ ২×৩ = ৬ = ৩×২; এ থেকে বলা যেতে পারে, কোনো গুণ অঙ্কের গুণ্য ও গুণক পরস্পরের মধ্যে স্থান বিনিময় করলে গুণফলের কোনো পরিবর্তন হয় না।

এবার দেখা যাক, শূন্যকে যে কোনো সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে কী হয়।

০ × ১ = ০ - র ১ গুণ = ০ এক বার = ০ = ০

০ × ২ = ০ - র ২ গুণ = ০ দু বার = ০+০ = ০

০ × ৩ = ০ - র ৩ গুণ = ০ তিন বার = ০+০+০ = ০

উপরের ফলাফল দেখে এই সিদ্ধান্ত নেওয়া যায় যে, ০-কে যে কোনো সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে গুণফল শূন্যই হবে। আমরা জানি, গুণ্য ও গুণক পরস্পরের মধ্যে স্থান পরিবর্তন করলে গুণফলের কোনো পরিবর্তন হয় না। তাই লেখা যায়,

১ × ০ = ০ × ১ = ০

২ × ০ = ০ × ২ = ০

৩ × ০ = ০ × ৩ = ০ ... ইত্যাদি।

এথেকে আমরা এও বলতে পারি যে, কোনো সংখ্যাকে শূন্য দিয়ে গুণ করলেও গুণফল শূন্য হবে। অর্থাৎ কোনো গুণ অঙ্কে, গুণ্য বা গুণক বা উভয়েই শূন্য হলে গুণফলও শূন্য হবে।

তোমরা গুণ কাকে বলে এবং গুণ কেমন করে করতে হয়, তা জানলে। কিন্তু সংখ্যাগুলি যখন বড় হয় অর্থাৎ, গুণ্য বা গুণক বড় সংখ্যা হয়, তখন এভাবে গুণফল নির্ণয় সময় সাপেক্ষ ব্যাপার হয়ে যায়। তাই কিছু কিছু গুণফল মুখস্থ রাখতে হয়। **এই বিশেষ গুণ ও তার গুণফলগুলিকে গুণের নামতা বলা হয়।**

এখন আমরা ১০ পর্যন্ত নামতা তৈরি করা শিখব। তোমরা জান, ১ দিয়ে যে কোনো সংখ্যাকে গুণ করলে গুণফল সংখ্যাটির সমান হয়। যেমন, ১×১ = ১, ২×১ = ২, ৩×১ = ৩, ৪×১ = ৪ ... ১০×১ = ১০। এই গুণফলগুলিকে ছকে প্রকাশ করলে হবে,

×	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
১	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০

আমরা পড়ি, এক এক্কে ১, দুই এককে ২, তিন এককে ৩, ... ইত্যাদি ভাবে। এটাই হলো ১-এর নামতা।
এবার আমরা ২-এর নামতা তৈরি করব। যেমন :

১×২ = ২, ২×২ = ২+২ = ৪, ৩×২ = ৩+৩ = ৬, ৪×২ = ৪+৪ = ৮, ৫×২ = ৫+৫ = ১০, ৬×২ = ৬+৬ = ১২, ৭×২ = ৭+৭ = ১৪, ৮×২ = ৮+৮ = ১৬, ৯×২ = ৯+৯ = ১৮, ১০×২ = ১০+১০ = ২০।

সুতরাং, ২-এর নামতা হলো,

×	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
২	২	৪	৬	৮	১০	১২	১৪	১৬	১৮	২০

এভাবে ৩ থেকে ১০ পর্যন্ত নামতা নিচে করে দেওয়া হলো। তোমরা বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

৩-এর নামতা

১×৩	=	১-এর ৩ গুণ	=	১ তিন বার	=	১+১+১	=	৩
২×৩	=	২-এর ৩ গুণ	=	২ তিন বার	=	২+২+২	=	৬
৩×৩	=	৩-এর ৩ গুণ	=	৩ তিন বার	=	৩+৩+৩	=	৯
৪×৩	=	৪-এর ৩ গুণ	=	৪ তিন বার	=	৪+৪+৪	=	১২
৫×৩	=	৫-এর ৩ গুণ	=	৫ তিন বার	=	৫+৫+৫	=	১৫
৬×৩	=	৬-এর ৩ গুণ	=	৬ তিন বার	=	৬+৬+৬	=	১৮
৭×৩	=	৭-এর ৩ গুণ	=	৭ তিন বার	=	৭+৭+৭	=	২১
৮×৩	=	৮-এর ৩ গুণ	=	৮ তিন বার	=	৮+৮+৮	=	২৪
৯×৩	=	৯-এর ৩ গুণ	=	৯ তিন বার	=	৯+৯+৯	=	২৭
১০×৩	=	১০-এর ৩ গুণ	=	১০ তিন বার	=	১০+১০+১০	=	৩০

ছকে প্রকাশ করলে হবে,

×	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
৩	৩	৬	৯	১২	১৫	১৮	২১	২৪	২৭	৩০

৪-এর নামতা

১ × ৪	=	১-এর ৪ গুণ	=	১ চার বার	=	১+১+১+১	=	৪
২ × ৪	=	২-এর ৪ গুণ	=	২ চার বার	=	২+২+২+২	=	৮
৩ × ৪	=	৩-এর ৪ গুণ	=	৩ চার বার	=	৩+৩+৩+৩	=	১২
৪ × ৪	=	৪-এর ৪ গুণ	=	৪ চার বার	=	৪+৪+৪+৪	=	১৬
৫ × ৪	=	৫-এর ৪ গুণ	=	৫ চার বার	=	৫+৫+৫+৫	=	২০
৬ × ৪	=	৬-এর ৪ গুণ	=	৬ চার বার	=	৬+৬+৬+৬	=	২৪
৭ × ৪	=	৭-এর ৪ গুণ	=	৭ চার বার	=	৭+৭+৭+৭	=	২৮
৮ × ৪	=	৮-এর ৪ গুণ	=	৮ চার বার	=	৮+৮+৮+৮	=	৩২
৯ × ৪	=	৯-এর ৪ গুণ	=	৯ চার বার	=	৯+৯+৯+৯	=	৩৬
১০ × ৪	=	১০-এর ৪ গুণ	=	১০ চার বার	=	১০+১০+১০+১০	=	৪০

ছকে প্রকাশ করলে হবে,

×	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
৪	৪	৮	১২	১৬	২০	২৪	২৮	৩২	৩৬	৪০

এভাবে তোমরা যে কোনো সংখ্যার নামতা তৈরি করতে পার। ১ থেকে ১০ পর্যন্ত সংখ্যার নামতা নিজেরা এভাবে তৈরি কর এবং নিচে দেওয়া ছকের সঙ্গে মিলিয়ে নাও।

×	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
১	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
২	২	৪	৬	৮	১০	১২	১৪	১৬	১৮	২০
৩	৩	৬	৯	১২	১৫	১৮	২১	২৪	২৭	৩০
৪	৪	৮	১২	১৬	২০	২৪	২৮	৩২	৩৬	৪০
৫	৫	১০	১৫	২০	২৫	৩০	৩৫	৪০	৪৫	৫০
৬	৬	১২	১৮	২৪	৩০	৩৬	৪২	৪৮	৫৪	৬০
৭	৭	১৪	২১	২৮	৩৫	৪২	৪৯	৫৬	৬৩	৭০
৮	৮	১৬	২৪	৩২	৪০	৪৮	৫৬	৬৪	৭২	৮০
৯	৯	১৮	২৭	৩৬	৪৫	৫৪	৬৩	৭২	৮১	৯০
১০	১০	২০	৩০	৪০	৫০	৬০	৭০	৮০	৯০	১০০

উপরের নামতার ছকটি মুখস্থ রাখবে।

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.১.

৩.১.১. দুই দুই করে গুণে ◯ দাগ দাও :

১, (২), ৩, (৪), ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০,
২১, ২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০।

৩.১.২. তিন তিন করে গুণে ◯ দাগ দাও ঃ

১, ২, (৩), ৪, ৫, (৬), ৭, ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১,
২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০।

৩.১.৩. চার চার করে গুণে ◯ দাগ দাও ঃ

১, ২, ৩, (৪), ৫, ৬, ৭, (৮), ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১, ২২,
২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪১, ৪২।

৩.১.৪. পাঁচ পাঁচ করে গুণে ◯ দাগ দাও :

১, ২, ৩, ৪, (৫), ৬, ৭, ৮, ৯, (১০), ১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১,
২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০,
৪১, ৪২, ৪৩, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৪৮, ৪৯, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫।

৩.১.৫. ছয় ছয় করে গুণে ◯ দাগ দাও :

১, ২, ৩, ৪, ৫, (৬), ৭, ৮, ৯, ১০, ১১ (১২), ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১, ২২,
২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪১, ৪২,
৪৩, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৪৮, ৪৯, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬০।

৩.১.৬. সাত সাত করে গুণে ◯ দাগ দাও :

১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, (৭), ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, (১৪), ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১,
২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪১,
৪২, ৪৩, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৪৮, ৪৯, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬০,
৬১, ৬২, ৬৩।

৩.১.৭. আট আট করে গুণে ◯ দাগ দাও :

১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, (৮), ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, (১৬), ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১,
২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪১,
৪২, ৪৩, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৪৮, ৪৯, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬০, ৬১,
৬২, ৬৩, ৬৪, ৬৫, ৬৬, ৬৭, ৬৮, ৬৯, ৭০, ৭১, ৭২, ৭৩, ৭৪, ৭৫, ৭৬, ৭৭, ৭৮, ৭৯, ৮০।

৩.১.৮. নয় নয় করে গুণে ◯ দাগ দাও :

১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১, ২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪১, ৪২, ৪৩, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৪৮, ৪৯, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬০, ৬১, ৬২, ৬৩, ৬৪, ৬৫, ৬৬, ৬৭, ৬৮, ৬৯, ৭০, ৭১, ৭২।

৩.১.৯. দশ দশ করে গুণে ◯ দাগ দাও :

১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১, ২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪১, ৪২, ৪৩, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৪৮, ৪৯, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৩, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৫৯, ৬০, ৬১, ৬২, ৬৩, ৬৪, ৬৫, ৬৬, ৬৭, ৬৮, ৬৯, ৭০, ৭১, ৭২, ৭৩, ৭৪, ৭৫, ৭৬, ৭৭, ৭৮, ৭৯, ৮০।

৩.১.১০. দুই দুই করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

২, ৪, ৬, ______ , ______ , ১২, ______ , ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১১. তিন তিন করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

৩, ৬, ______ , ______ , ______ , ১৮, ______ , ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১২. চার চার করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

৪, ______ , ১২, ______ , ______ , ______ , ২৮, ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১৩. পাঁচ পাঁচ করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

৫, ______ , ______ , ২০, ______ , ______ , ______ , ______ , ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১৪. ছয় ছয় করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

৬, ______ , ১৮, ______ , ______ , ______ , ৪২, ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১৫. সাত সাত করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

৭, ১৪, ______ , ______ , ______ , ৪২, ______ , ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১৬. আট আট করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

৮, ______ , ২৪, ______ , ______ , ______ , ______ , ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১৭. নয় নয় করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

৯, ______ , ______ , ______ , ৪৫, ______ , ______ , ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১৮. দশ দশ করে লাফিয়ে গুণে শূন্য স্থান পূরণ কর :

১০, ______ , ______ , ৪০, ______ , ______ , ______ , ______ , ______ , ______ ।

৩.১.১৯. শূন্যস্থান পূরণ কর (একটি করে দেওয়া হয়েছে) :

(ক)	৬ × ৪	৬-এর ৪ গুণ	৬ চার বার	৬+৬+৬+৬	২৪
(খ)	৭ × ৩	......	......	......	
(গ)	৫ × ৯	......	......	......	
(ঘ)	৮ × ০	......	......	......	
(ঙ)	১০ × ২	......	......	......	
(চ)	০ × ৫	......	......	......	
(ছ)	৩ × ৮	......	......	......	
(জ)	৯ × ৬	......	......	......	
(ঝ)	২ × ৭	......	......	......	
(ঞ)	৬ × ৮	......	......	......	

৩.১.২০. শূন্য ঘর পূরণ কর (একটি করে দেওয়া আছে) :

(ক) ৮ × [৫] = ৪০ (খ) ৬ × [ ] = ৪২ (গ) [ ] × ৩ = ১৮

(ঘ) [ ] × ৫ = ৩৫ (ঙ) ৯ × [ ] = ৫৪ (চ) ৮ × [ ] = ০

(ছ) [ ] × ৭ = ৬৩ (জ) ০ × [ ] = ০ (ঝ) ৯ × [ ] = ৮১

(ঞ) [ ] × ৮ = ৩২ (ট) [ ] × ৬ = ৩০ (ঠ) [ ] × ৭ = ৫৬

৩.১.২১. ১ থেকে ১০ পর্যন্ত সংখ্যাগুলি ব্যবহার করে শূন্য ঘর পূরণ কর (একটি করে দেওয়া আছে) :

(ক) [৫] × [৯] = ৪৫ (খ) [ ] × [ ] = ২৭ (গ) [ ] × [ ] = ৩৫

(ঘ) [ ] × [ ] = ৬৩ (ঙ) [ ] × [ ] = ৭২ (চ) [ ] × [ ] = ৫৪

(ছ) [ ] × [ ] = ২৫ (জ) [ ] × [ ] = ৪২ (ঝ) [ ] × [ ] = ৩৬

(ঞ) [ ] × [ ] = ৫৬ (ট) [ ] × [ ] = ৩২ (ঠ) [ ] × [ ] = ৭০

৩.৪. মূল পাঠ : গুণ প্রক্রিয়া সংক্রান্ত বাস্তব সমস্যা

এই পাঠে আমরা দেখব, কেমন করে বিভিন্ন বাস্তব সমস্যা গুণ প্রক্রিয়ার সাহায্যে সমাধান করা যায়। মনে কর, তোমার জামায় ও প্যান্টে মোট চারটি পকেট আছে এবং প্রতি পকেটে ৩ টি করে জামরুল আছে। যদি কেউ প্রশ্ন করে যে, তোমার কাছে মোট কতগুলি জামরুল আছে, তা তুমি না গুণে বলতো? তুমি কী করবে? গুণে সহজেই বলে দিতে পারতে, তোমার কাছে মোট কতগুলি জামরুল আছে। কিন্তু না গুণে যদি বলতে হয়, তাহলেও এই প্রশ্নের উত্তর দেওয়া সম্ভব এবং এটা আরো সহজ। যেমন, ৩ টি করে জামরুল ৪ টি পকেটে থাকা মানে ৩ টি জামরুল ৪ বার বা, ৩ টি জামরুলের ৪ গুণ থাকা বা (৩×৪) টি বা ১২ টি জামরুল থাকা। অর্থাৎ, চারটি পকেটে মোট জামরুল আছে ১২ টি।

আরো একটি সমস্যা দেখ। মনে কর, তুমি প্রতি লাফে ৪ হাত করে যেতে পার। না লাফিয়ে বলতো, ৫ লাফে তুমি কত দূর যেতে পারবে? এক লাফে যদি ৪ হাত যাওয়া যায়, তবে ৫ লাফে যাওয়া যাবে ৪ হাত করে ৫ বার বা, ৪ হাতের ৫ গুণ বা (৪×৫) হাত বা, ২০ হাত (নামতার সাহায্যে গুণ করা হলো)। তাহলে দেখ, না গুণে বা বার বার একই সংখ্যা যোগ না করে, এই ধরনের বিভিন্ন সমস্যা গুণ প্রক্রিয়ার সাহায্যে সহজেই সমাধান করা যায়; এবং এই সমাধান তখনই সহজ হয়, যদি নামতা মুখস্থ থাকে। নিচে আরো কয়েকটি উদাহরণ দেওয়া হলো। এ থেকে সমস্যাগুলিকে কেমন করে সমাধান করা হচ্ছে, তা বোঝার চেষ্টা কর।

উদাহরণ (১) : একটি ফুলে ৫ টি পাপড়ি থাকলে, এরূপ ৮ টি ফুলে কতগুলি পাপড়ি থাকবে?

সমাধান : একটি ফুলে ৫ টি পাপড়ি থাকলে, এরূপ ৮ টি ফুলে পাপড়ি থাকবে ৫ টি পাপড়ির ৮ গুণ বা, (৫×৮) টি পাপড়ি বা ৪০ টি।

∴ ৮ টি ফুলে মোট ৪০ টি পাপড়ি থাকবে।

এখানে যেটা মজার জিনিস, তা হলো, তোমার কাছে ৮ টি ফুল না থাকলেও, ফুলগুলিতে মোট কতগুলি পাপড়ি থাকতে পারে, তা তুমি বলে দিতে পারছ। শুধু তাই নয়, কোনো একটি বিশেষ সমস্যার কথা আগে থেকে ভেবে নিয়ে তার সমাধান তৈরি করে রাখতে পারা যায়, যাতে সমস্যাটি আসার সঙ্গে সঙ্গেই সমাধানটি হাতের কাছে থাকে।

উদাহরণ (২) : এক পাউন্ড পাঁউরুটির দাম ৬ টাকা। তোমার বাড়ির কোনো প্রয়োজনে ৭ পাউন্ড পাঁউরুটি লাগবে। এই পাঁউরুটিগুলি কিনতে হলে তোমাকে কত টাকা নিয়ে দোকানে যেতে হবে?

সমাধান : এখানে লক্ষ্য কর, আগে কিন্তু তোমাকে টাকার হিসাব করে দোকানে যেতে হবে। কারণ, টাকা বেশি নিয়ে গেলে কোনো ক্ষতি নেই, ফিরে আসবে; কিন্তু কম নিয়ে গেলে, প্রয়োজন মতো পাঁউরুটি আনতে পারবে না। তাই কেনার আগেই অর্থাৎ সমস্যার সম্মুখীন হওয়ার আগেই সমাধান করে রাখা দরকার।

এক পাউন্ড রুটির দাম ৬ টাকা হলে এরূপ ৭ পাউন্ড রুটির দাম হবে ৬ টাকা ৭ বার বা, ৬ টাকার ৭ গুণ বা, (৬×৭) টাকা বা, ৪২ টাকা।

অতএব, ৭ পাউন্ড রুটি কিনতে ৪২ টাকা নিয়ে যেতে হবে।

বি. দ্র. এখানে একটি জিনিস বিশেষভাবে লক্ষ্য করতে হবে এবং তা হলো :

- প্রথম অঙ্কে আমরা লিখেছি মোট পাপড়ির সংখ্যা (৫×৮) টি। কিন্তু যদি লিখতাম, মোট পাপড়ির সংখ্যা (৮×৫) টি, তাতে কি কোন ভুল হতে পারত? যদিও ৫×৮ ও ৮×৫ একই গুণফল ৪০ কে বোঝায়, তবুও (৫×৮) ও (৮×৫)

দুরকমের জিনিস বোঝাচ্ছে। যেমন : (৫×৮) বলতে আমরা বুঝব ৫-এর ৮ গুণ বা, ৫ টি পাপড়ির ৮ গুণ। প্রতি ফুলে ৫ টি পাপড়ি থাকায়, ৫-এর ৮ গুণ করে মোট পাপড়ির সংখ্যা নির্ণয় করা হয়েছে। কিন্তু (৮×৫) বলতে আমরা বুঝি ৮-এর ৫ গুণ বা, ৮ টি ফুলের ৫ গুণ বা (৮×৫) টি ফুল বা ৪০ টি ফুল। তাহলে দেখ, (৮×৫) করলে হবে মোট ফুলের সংখ্যা; কিন্তু এখানে ৪০ টি ফুলই নেই, আছে কেবল ৮ টি ফুল আর ফুলের সংখ্যা নির্ণয় করতেও বলা হয়নি। বলা হয়েছে ৮ টি ফুলে কতগুলি পাপড়ি আছে, তা নির্ণয় করতে।

- দ্বিতীয় অঙ্কেও ৬×৭ মানে ৬ টাকার ৭ গুণ বা ৪২ টাকা। কিন্তু ৭×৬ হবে ৭-এর ৬ গুণের সমান বা ৭ টি রুটির ৬ গুণের সমান বা ৪২ টি রুটির সমান। অর্থাৎ, দুটি ক্ষেত্রে দুরকমের মানে হচ্ছে।

তাই গুণ করার সময় তোমাদের মনে রাখতে হবে, কোন্‌টা গুণ্য আর কোন্‌টা গুণক হবে বা, কোন্ সংখ্যাকে কোন্ সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হবে।

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.২.

৩.২.১. ৭ টি পেন্সিল বক্সের প্রতিটিতে ৩ টি করে পেন্সিল থাকলে, পেন্সিল বক্সগুলিতে মোট কতগুলি পেন্সিল থাকবে?

৩.২.২. প্রতি ব্যাগে ৫ কিলোগ্রাম করে ইউরিয়া আছে। এরূপ ৮ টি ব্যাগ কিনলে মোট কত কিলোগ্রাম ইউরিয়া পাওয়া যাবে?

৩.২.৩. এক কেজি আটার দাম ৯ টাকা হলে ৫ কেজি আটা কিনতে মোট কত টাকা লাগবে?

৩.২.৪. এক একটি প্যাকেটে ১০ টি করে বিস্কুট আছে। এরূপ ৯ টি প্যাকেটের বিস্কুট এক জায়গায় করলে মোট কতগুলি বিস্কুট পাওয়া যাবে?

৩.২.৫. কোনো একটি দমকলে জল তুলতে, প্রতি ঘণ্টায় ৮ টাকা ভাড়া দিতে হয়। দমকলটি ৬ ঘণ্টা ধরে একটি জমিতে জল দিল। ভাড়া বাবদ মোট কত টাকা দিতে হবে?

৩.৫. মূল পাঠ : যে-কোনো অঙ্কের সংখ্যাকে এক অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে গুণ

এখনো পর্যন্ত তোমরা ১ থেকে ১০ পর্যন্ত সংখ্যার নামতা শিখেছ। অর্থাৎ, ১ থেকে.১০ পর্যন্ত সংখ্যাকে ১ থেকে ১০ পর্যন্ত সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে গুণফলগুলি কত হবে, তা নামতা থেকে বলে দিতে পারবে। এই পাঠে আমরা যে-কোনো সংখ্যাকে যে-কোনো এক অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে গুণ করা শিখব। প্রথমে যে কোনো দু অঙ্কের সংখ্যাকে এক অঙ্কের যে-কোনো সংখ্যা দিয়ে কেমন করে গুণ করা যায়, তা দেখা যাক।

মনে কর, আমাদের ১২×৪ বা ১২ ও ৪-এর গুণফল নির্ণয় করতে হবে। এখন,

১২×৪ = ১২-র ৪ গুণ = ১২ চার বার = ১২+১২+১২+১২ = ৪৮

আবার, ১২ = ১ দশ ২ একক হওয়ায়, ১২ কে স্থানীয় মানের সাহায্যে বিশ্লেষণ করে ৪ দিয়ে গুণ করলে কী হয়, দেখা যাক।

১২×৪ = (১ দশ ২ একক) × ৪ = (১ দশ ২ একক) চার বার

= ১ দশ ২ একক + ১ দশ ২ একক + ১ দশ ২ একক + ১ দশ ২ একক

= (১ দশ + ১ দশ + ১ দশ + ১ দশ) + (২ একক + ২ একক + ২ একক + ২ একক)

= ১ দশ ৪ বার + ২ একক ৪ বার

= ১০ চার বার + ২ চার বার

= ১০-এর চার গুণ + ২-এর চার গুণ

= ১০×৪ + ২×৪

= ৪০ + ৮

= ৪৮

তাহলে দেখ, উভয় ক্ষেত্রে একই গুণফল পাওয়া যাচ্ছে, যদিও দ্বিতীয় গণনাটি প্রথমটি অপেক্ষা দীর্ঘতর হয়েছে; কিন্তু এটিকে আরো সংক্ষেপে করা যায় এবং কেমন ভাবে করা যায়, তা এবার দেখ।

প্রথমে ২ একককে ৪ দিয়ে গুণ করে (২×৪) একক বা, ৮ একক, এককের নিচে লেখা হলো। এবার, ১ দশকে ৪ দিয়ে গুণ করে (১×৪) দশ বা ৪ দশ, দশকের নিচে লেখা হলো। গুণফল আগের মতো ৪৮ই হলো।

প্রক্রিয়াটিকে আরো সংক্ষেপে কেমন করে করা হচ্ছে দেখ :

দ	এ	
১	২	× ৪
৪	৮	

২ একক × ৪ = ৮ একক, এককের নিচে এবং ১ দশক × ৪ = ৪ দশক, দশকের নিচে লিখে দেওয়া হয়েছে।

তাহলে দেখ, উপরের নিয়মে গুণ করলে, গুণ প্রক্রিয়াটি অনেক সহজে সম্পন্ন করা যায় এবং এভাবেই আমরা এবার থেকে গুণ করব। আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

উদাহরণ (১) : ১৬×৪ নির্ণয় কর।

পূর্ব পৃষ্ঠার প্রক্রিয়াটিকে আরও সংক্ষিপ্ত করলে হবে নিম্নরূপ :

৬×৪ = ২৪। এই ২৪-এর ৪ এককে একের নিচে লিখে ২ দশকে বাম দিকে ১ দশকের মাথায় লিখে রাখতে হবে। এবার ১ দশকে ৪ দিয়ে গুণ করে যে গুণফল (৪ দশ) পাওয়া গেল তার সঙ্গে আগের ২ দশ যোগ করে যোগফল ৬ দশ দশকের নিচে লেখা হলো।

∴ ১৬×৪ = ৬৪।

তাহলে দেখ, উপরের নিয়মে গুণ করলে, গুণ প্রক্রিয়াটি অনেক সহজে সম্পন্ন করা যায় এবং এভাবেই আমরা এবার থেকে গুণ করব। আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

উদাহরণ (২) : গুণফল নির্ণয় কর : ২৮×৫

সমাধান :

৫ আশটে চল্লিশের (৪০) শূন্যকে ৮-এর নিচে বসিয়ে হাতের ৪ (এই ৪ কে বলে হাতের ৪) কে গুণ্যের পরের অঙ্ক ২-এর মাথায় রাখা হয়েছে। এবার গুণ্যের ২ কে ৫ দিয়ে গুণ করে পাওয়া গুণফল ১০-এর সঙ্গে এই ২ যোগ করে যে যোগফল (১০+২) বা ১২ পাওয়া গেল, তা আগের শূন্যের বাম দিকে লেখা হলো।

সংক্ষেপে ঃ

```
   + ৪
   ২   ৮   ×   ৫
-----------------
১   ৪   ০
```

∴ গুণফল হলো ১৪০।

এই পদ্ধতিতে কেবল দু অঙ্কের সংখ্যা নয়, যে কোনো অঙ্কের সংখ্যাকে এক অঙ্কের যে কোনো সংখ্যা দিয়ে গুণ করা যায়। আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

উদাহরণ (৩) : গুণফল নির্ণয় কর : **(ক)** ১২২×৪ **(খ)** ১২৬×২ **(গ)** ১৪৫×৫

(ক)

শ	দ	এ
১	২	২ × ৪
১×৪	২×৪	২×৪
৪	৮	৮

∴ ১২২×৪ = ৪৮৮ এবং এটাই হলো নির্ণেয় গুণফল।

অন্যভাবে :

```
   +১
 ১   ২   ৬ × ২
 ─────────────
 ২   ৫   ২
```

এখানে ৬×২ বা, ১২-র ২ কে ৬-এর নিচে রেখে, ১২-র ১ কে বাম দিকের ২-এর মাথায় নিয়ে যাওয়া হলো। এবার ২×২ বা ৪-এর সঙ্গে হাতের এই ১ কে যোগ করে যোগফল ৫ কে ২-এর নিচে লেখা হলো। সবশেষে, শতকের ১ কে ২ দিয়ে গুণ করে ১×২ বা ২ কে ১-এর নিচে লিখে গুণ প্রক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করা হলো।

∴ নির্ণেয় গুণফল = ২৫২

(গ)
```
 +২  +২
 শ   দ   এ
 ১   ৪   ৫ × ৫
 ─────────────
 ৭   ২   ৫
```

৫×৫ = ২৫-এর ৫ কে এককের ৫-এর নিচে রেখে হাতের ২ কে ৪-এর মাথায় রাখা হলো। এবার দশকের ৪কে ৫ দিয়ে গুণ করে পাওয়া গুণফল ৪×৫ বা ২০-র সঙ্গে হাতের ২ যোগ করে যোগফল পাওয়া গেল (২০+২) বা ২২। এই ২২-এর ডান দিকের ২ কে দশক ৪-এর নিচে রেখে বাম দিকের ২কে হাতের ২ হিসাবে বাম দিকের পরের ঘরের মাথায় রাখা হলো। সবশেষে, ১×৫ বা ৫-এর সঙ্গে এই হাতের ২ যোগ করে যোগফল (৫+২) বা ৭ কে শতকের ঘরে রেখে গুণ প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন করা হলো।

তোমরা এতক্ষণ, গুণ প্রক্রিয়াগুলি সম্পন্ন করলে গুণ্য ও গুণককে পাশাপাশি রেখে। কিন্তু, গুণ্য ও গুণককে নিচে নিচে রেখেও গুণ কার্য সম্পন্ন করা যায়। যেমন,

১৫×৪ না লিখে লেখা যায়
```
 ১ ৫
× ৪
────
```

উদাহরণ (৪) : প্রতি ক্ষেত্রে গুণ করে গুণফল নির্ণয় কর :

(ক)
```
 ২ ৮
× ৪
────
```
(খ)
```
 ২ ১ ৩
   × ৫
──────
```
(গ)
```
 ২ ৩ ৪ ৫
     × ৭
────────
```

সমাধান :

(ক)
```
 +৩
 ২ ৮
× ৪
────
১ ১ ২
```
(খ)
```
  +১
 ২ ১ ৩
   × ৫
──────
১ ০ ৬ ৫
```
(গ)
```
 +২ +৩ +৩
 ২ ৩ ৪ ৫
     × ৭
────────
১ ৬ ৪ ১ ৫
```

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.৩.

৩.৩.১. প্রতি ক্ষেত্রে গুণফল নির্ণয় কর :

(ক)	২৫ × ২	(খ)	৩৮ × ৩	(গ)	৪৭ × ৪	(ঘ)	৫৩ × ৫
(ঙ)	৩৯ × ৬	(চ)	৬৬ × ৭	(ছ)	৭৫ × ৮	(জ)	৮৩ × ৯
(ঝ)	১৩৮ × ২	(ঞ)	২৪৭ × ৩	(ট)	৩৫৮ × ৪	(ঠ)	৪৬২ × ৫
(ড)	৫৭৭ × ৬	(ঢ)	৬৮৫ × ৭	(ণ)	৭৯৯ × ৮	(ত)	১৩৪৭ × ৯

৩.৩.২. একটি ড্রামে ৩৫ লিটার জল ধরে। এইরূপ একটি ড্রামে করে একটি চৌবাচ্চায় ৮ বার জল ঢালা হলো। চৌবাচ্চায় মোট কত লিটার জল ঢালা হয়েছিল?

৩.৩.৩. এক তাড়ি খড়ে ২০ আঁটি খড় থাকে। এরূপ ৭ তাড়ি খড়ে মোট কত আঁটি খড় থাকবে?

৩.৩.৪. এক বস্তা ধানের দাম ৬৩৭ টাকা হলে ৮ বস্তা ধান কিনতে কোনো ব্যক্তির মোট কত টাকা লাগবে?

৩.৩.৫. মনে কর, তোমার বাড়ি থেকে কলকাতার দূরত্ব ৪৮ কিলোমিটার। তোমাকে বাড়ি থেকে একবার কলকাতায় যেতে আসতে মোট কত পথ চলতে হবে?

৩.৬. মূল পাঠ : যে কোনো সংখ্যাকে ১০, ১০০, ১০০০ ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ

এই পাঠে আমরা, যে কোনো সংখ্যাকে, কেমন করে সংক্ষেপে ১০, ১০০, ১০০০, ১০০০০ ... প্রভৃতি সংখ্যা দিয়ে গুণ করা যায়, তা দেখব।

আমরা লিখতে পারি,

৩×১০ = ১০×৩ = ১০ -এর ৩ গুণ = ১০ তিন বার = ১০+১০+১০ = ৩০

অনুরূপে,

৪×১০ = ১০×৪ = ১০+১০+১০+১০ = ৪০

৫×১০ = ১০×৫ = ১০+১০+১০+১০+১০ = ৫০

৬×১০ = ১০×৬ = ১০+১০+১০+১০+১০+১০ = ৬০

উপরের প্রতিটি গুণ অঙ্কের গুণফলগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, প্রতিক্ষেত্রে প্রাপ্ত গুণফলটি, গুণ্যের ডান দিকে একটি শূন্য বসিয়ে পাওয়া যেতে পারে। যেমন, ৪ কে ১০ দিয়ে গুণ করলে গুণফল পাওয়া যাবে ৪-এর ডান দিকে একটি শূন্য বসিয়ে বা গুণফল হবে ৪০। তাই, যে কোনো সংখ্যাকে ১০ দিয়ে গুণ করা মানে, সংখ্যাটির ডানদিকে একটি শূন্য বসিয়ে দেওয়া। যেমন,

৮×১০ = ৮০   ৯×১০ = ৯০   ১০×১০ = ১০০

৩৮×১০ = ৩৮০   ৫৬×১০ = ৫৬০   ৩৭৯×১০ = ৩৭৯০

এবার দেখা যাক, ১০০ দিয়ে কেমন করে যে কোনো সংখ্যাকে সংক্ষেপে গুণ করা যায়।

২×১০০ = ১০০×২ = ১০০-এর ২ গুণ = ১০০ দুবার = ১০০+১০০ = ২০০

৩×১০০ = ১০০×৩ = ১০০+১০০+১০০ = ৩০০

উপরের গুণ প্রক্রিয়া ও গুণফলগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, ২ কে ১০০ দিয়ে গুণ করে গুণফল পাওয়া গেছে ২-এর ডান দিকে দুটি শূন্য (১০০ তে দুটি শূন্য আছে) বসিয়ে; ৩ কে ১০০ দিয়ে গুণ করে গুণফল পাওয়া গেছে, ৩-এর ডান দিকে দুটি শূন্য বসিয়ে। এবং যদি আমরা, যে কোনো সংখ্যাকে ১০০ দিয়ে গুণ করি, তবে দেখব, প্রতিক্ষেত্রে গুণফলটি গুণ্যের ডানদিকে দুটি শূন্য বসিয়ে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তার সমান হয়েছে। অর্থাৎ, আমরা লিখতে পারি,

৮৭×১০০ = ৮৭০০

২৫৬×১০০ = ২৫৬০০   ৪৩৮১×১০০ = ৪৩৮১০০

একই নিয়মে আমরা, যে কোনো সংখ্যাকে ১০০০, ১০০০০ ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করে গুণফল নির্ণয় করতে পারব। নিয়মটি হলো :

যদি গুণকটি হয় ১০, ১০০, ১০০০, ১০০০০, ... ধরনের সংখ্যা, তবে যে কোনো সংখ্যাকে এরূপ সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে গুণফল পাওয়া যাবে গুণ্যের ডান দিকে গুণকে অবস্থিত শূন্যগুলি বসিয়ে। যেমন :

২×১০০০ = ২ ০০০,   ১৫×১০০০০ = ১৫ ০০০০,

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.৪.

৩.৪.১. গুণ্যের ডান দিকে প্রয়োজনীয় সংখ্যক শূন্য বসিয়ে গুণফল নির্ণয় করে শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ৬ × ১০ = ☐   (খ) ১৯ × ১০০ = ☐

(গ) ৩৮ × ১০০০ = ☐   (ঘ) ৫৬০ × ১০০০ = ☐

(ঙ) ১৩৭ × ১০০ = ☐   (চ) ২৮০ × ১০০০ = ☐

(ছ) ২০০০ × ১০০০০ = ☐   (জ) ২৩৪৭ × ১০০০ = ☐

(ঝ) ৫০১০ × ১০০ = ☐   (ঞ) ৮১৩ × ১০০০০ = ☐

৩.৪.২. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) ৮১ × ১০ = ৮১০ ☐

= ৮০১ ☐

= ৮১০০ ☐

(খ)	৫৩০ × ১০০	=	৫৩০০০	☐
		=	৫০৩০০	☐
		=	৫৩০০০	☐
(গ)	৭৩৭ × ১০০০	=	৭৩৭০০০০	☐
		=	৭৩৭০০০	☐
		=	৭৩০০০৭	☐
(ঘ)	২০০ × ১০০০০	=	২০০০০	☐
		=	২০০০০০০	☐
		=	২০০০০০	☐
(ঙ)	৯১০০ × ১০০	=	৯১০০০০	☐
		=	৯১০০০	☐
		=	৯১০০	☐

৩.৭. মূল পাঠ : যে কোনো সংখ্যাকে দশের গুণিতক দিয়ে গুণ

১০-এর গুণিতক বলতে বোঝায় ১০ কে ১, ২, ৩, ৪, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে যে গুণফল পাওয়া যায়, তাকে। অর্থাৎ ১০-এর গুণিতক হলো ১০, ২০, ৩০, ৪০, ... ইত্যাদি। আগের পাঠে আমরা যে কোনো সংখ্যাকে ১০, ১০০, ১০০০, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করা শিখেছি। এই পাঠে দেখব, কেমন করে যে কোনো সংখ্যাকে ২০, ৩০, ৪০, ...; ২০০, ৩০০, ৪০০, ...; ২০০০, ৩০০০, ৪০০০, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে সংক্ষেপে গুণ করা যায়।

নিচের উদাহরণ দেখলে, নিজেরাই নিয়মটি বুঝতে ও তৈরি করতে পারবে। যেমন :

৩×২০ = ২০×৩ = ২০+২০+২০ = ৬০

এখানে দেখ, ২০-র ২ দিয়ে গুণ্য ৩ কে গুণ করে যে গুণফল ৬ পাওয়া গেল, তার ডান দিকে ২০-র শূন্যটি বসিয়ে দিলেই নির্ণেয় গুণফল পাওয়া যাচ্ছে। নিচে আরো কয়েকটি উদাহরণ দেওয়া হলো।

একই নিয়মে আমরা ২০০, ৩০০, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়েও সংক্ষেপে গুণ করতে পারি। যেমন,

$৭ \times ৬\overline{০০} = ৪২\overline{০০}$
↑
৭×৬

$৯ \times ৮\overline{০০} = ৭২\overline{০০}$
↑
৯×৮

নিয়মটি নিশ্চয়ই এতক্ষণে তোমরা বুঝতে পেরেছ। দেখতো, এই নিয়মে নিচের গুণফলগুলি করা হচ্ছে কি না?

৪ × ২০০০ = ৮ ০০০
↑
৪×২

৩ × ৫০০০ = ১৫ ০০০
↑
৩×৫

৬ × ৮০০০০ = ৪৮ ০০০০
↑
৬×৮

৫ × ৯০০০০০ = ৪৫ ০০০০০
↑
৫×৯

উদাহরণ (১) : প্রতি ক্ষেত্রে সংক্ষেপে গুণ করে গুণফল নির্ণয় কর :

(ক) ১৪ × ১০ (খ) ১৬ × ৮০ (গ) ৪০ × ৩০০ (ঘ) ৫৮ × ৬০০০
(ঙ) ২১৫ × ৮০০০০

সমাধান :

(ক) ১৪ × ১০ = ১৪০ — কারণ ১৪×১ = ১৪
(খ) ১৬ × ৮০ = ১২৮০ — কারণ ১৬×৮ = ১২৮
(গ) ৪০ × ৩০০ = ১২০০০ — কারণ ৪০×৩ = ১২০
(ঘ) ৫৮ × ৬০০০ = ৩৪৮০০০ — কারণ ৫৮×৬ = ৩৪৮
(ঙ) ২১৫ × ৮০০০০ = ১৭২০০০০০ — কারণ ২১৫×৮ = ১৭২০

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.৫.

৩.৫.১. প্রতি ক্ষেত্রে সংক্ষেপে গুণফল নির্ণয় করে তা শূন্য ঘরে বসাও :

(ক) ১৫ × ১০ = ☐ (খ) ৬ × ২০ = ☐ (গ) ৭ × ৫০ = ☐
(ঘ) ৩২ × ১০০ = ☐ (ঙ) ৫ × ৩০০ = ☐ (চ) ৮ × ৭০০ = ☐
(ছ) ১০৪ × ৫০০০ = ☐ (জ) ৯৭ × ৪০০০ = ☐ (ঝ) ২৬ × ৮০০০ = ☐
(ঞ) ২৮ × ৪০০০০ = ☐ (ট) ৩০০ × ৯০০০০০ = ☐ (ঠ) ৫১ × ১০০০০০ = ☐

৩.৮. মূল পাঠ : যে-কোনো সংখ্যাকে যে-কোনো সংখ্যা দিয়ে গুণ

এই পাঠে আমরা যে কোনো অঙ্কের সংখ্যাকে যে-কোনো অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে কেমন করে গুণ করা যায়, তা দেখব।

নিচের উদাহরণটি ভালভাবে দেখ, কেমন করে গুণ করা হচ্ছে।

২৮ × ১৪ = ২৮ × এক দশ চার
= ২৮ × (১০+৪)
= ২৮×১০+২৮×৪
= ২৮০+১১২
= ৩৯২

উপরের গুণ প্রক্রিয়াটি লক্ষ্য করলে দেখবে, আমরা ১৪ দিয়ে গুণ করার বদলে, ১ দশ ও ৪ একক অর্থাৎ, ১০ ও ৪ দিয়ে গুণ্য ২৮ কে গুণ করে গুণফল দুটি যোগ করেছি। এই গুণফলটি যে সঠিক হয়েছে, তা তোমরা ১৪ বার ২৮ নিয়ে যোগ করে পরীক্ষা করে দেখতে পার।

এই গুণ প্রক্রিয়াটিকে আরো সংক্ষেপে সম্পন্ন করা যায়। যেমন :

	দ	এ	
২৮ ×	১	৪	
১১২			.... ২৮ × ৪ একক (= ২৮ × ৪ = ১১২)
+ ২৮০			.... ২৮ × ১ দশক (= ২৮ × ১০ = ২৮০)
৩৯২			.... ২৮ কে ১৪ দিয়ে গুণের গুণফল

কেমন করে নিয়মটিকে আরো সংক্ষিপ্ত করা হচ্ছে, দেখ :

	শ	দ	এ		দ	এ
		২	৮	×	১	৪
২৮×৪ একক = ২৮×৪	১	১	২			
২৮×১ দশক = ২৮×১০.......	২	৮	×			
	৩	৯	২			

এখানে ২৮০-র শূন্যের জায়গায় শূন্য না বসিয়ে '×' দেওয়া হয়েছে; কারণ, এখানে শূন্য লিখে যোগ করলে যোগফল একই থাকবে। এই '×' চিহ্নটিকে তোমরা কিন্তু গুণ চিহ্ন হিসাবে ধরবে না। '×' চিহ্নটি দিয়ে বোঝানো হচ্ছে, এখানে শূন্য আছে।

উপরের নিয়মটি তোমরা এবার ভালোভাবে বুঝে নাও। কারণ এভাবেই গুণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হবে। ১৪ দিয়ে যখন ২৮ কে গুণ করা হচ্ছে, তখন ১৪-র ৪ একক বা, ৪ দিয়ে গুণ করে গুণফলটি প্রথমে লেখা হয়েছে। এবার ১৪-র ১ দশক বা ১ দিয়ে ২৮ কে গুণ করে এই গুণফলটি আগের গুণফলের নিচে একঘর বাম দিকে সরিয়ে (এটা করা হয়েছে ২-এর নিচে একটা '×' চিহ্ন বসিয়ে) বসানো হয়েছে। এখন এই গুণফল দুটি যোগ করে পাওয়া গেল ২৮ কে ১৪ দিয়ে গুণের গুণফল।

নিয়মটি হলো :

(i) প্রথমে গুণকের এককের অঙ্ক দিয়ে গুণ্যকে গুণ করে গুণফলটি লিখতে হবে।

(ii) এই গুণফলের ডান দিকের অঙ্কের নিচে একটি '×' চিহ্ন দিতে হবে এবং এই লাইনেই গুণকের দশকের অঙ্ক দিয়ে গুণ্যকে গুণ করে গুণফলটি '×' চিহ্নের ঠিক বাঁদিকে বসিয়ে দিতে হবে।

(iii) এবার এই গুণফল দুটি যোগ করলেই নির্ণেয় গুণফল পাওয়া যাবে।

বি. দ্র. (১) গুণ করার সময় মনে রাখতে হবে যে, গুণ্যের ডান দিক থেকে অর্থাৎ গুণ্যের এককের অঙ্ক থেকে গুণ করা শুরু করতে হয়।

(২) একই নিয়মে তোমরা তিন বা তিনের অধিক অঙ্কের গুণ্যকে যে-কোনো অঙ্কের গুণক দ্বারা গুণ করতে পারবে। প্রতিবারে প্রাপ্ত গুণফলগুলি এক ঘর করে বাম দিকে (×) চিহ্ন দিয়ে সরিয়ে লিখতে হবে।

আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ। ভাল করে বুঝতে পারলে, গুণের যে-কোনো অঙ্ক তোমরা করতে পারবে।

উদাহরণ (১) : প্রতি ক্ষেত্রে গুণফল নির্ণয় কর :

(ক) ১২৩ × ২৩ (খ) ২০১ × ৩২ (গ) ৩১২ × ১২৩

(ঘ) ৩৪১ × ৩০২ (ঙ) ৫১২ × ৩৮ (চ) ২৪৫ × ১২৫

সমাধান : (ক)

```
      ১  ২  ৩ × ২  ৩
     ─────────────────
      ৩  ৬  ৯  ............. ১২৩×৩
 + ২  ৪  ৬  ×  ............. ১২৩×২
 ────────────────
   ২  ৮  ২  ৯
```

'×' চিহ্ন দিয়ে গুণফলটিকে এক ঘর বাম দিকে সরিয়ে বসানো হলো।

∴ নির্ণেয় গুণফল = ২৮২৯

সমাধান : (খ)

```
      ২  ০  ১ × ৩  ২
     ─────────────────
      ৪  ০  ২  ................. ২০১×২
 + ৬  ০  ৩  ×  ................. ২০১×৩
 ────────────────
   ৬  ৪  ৩  ২
```

∴ নির্ণেয় গুণফল = ৬৪৩২

সমাধান : (গ)

৩ ১ ২ × ১ ২ ৩

৯ ৩ ৬ .... ৩১২×৩

৬ ২ ৪ × .... ৩১২×২ বাম দিকে এক ঘর সরানো হলো '×' চিহ্ন দিয়ে

+ ৩ ১ ২ × × ...... ৩১২×১ বাম দিকে দু ঘর সরানো হলো দুটো '×' চিহ্ন দিয়ে

৩ ৮ ৩ ৭ ৬

∴ নির্ণেয় গুণফল = ৩৮৩৭৬।

সমাধান : (ঘ)

৩ ৪ ১ × ৩ ০ ২

৬ ৮ ২ .... ৩৪১×২

০ ০ ০ × .... ৩৪১×০

+ ১ ০ ২ ৩ × × .... ৩৪১×৩

১ ০ ২ ৯ ৮ ২

∴ নির্ণেয় গুণফল = ১০২৯৮২।

সমাধান : (ঙ)

৫ ১ ২ × ৩ ৮

৪ ০ ৯ ৬ .... ৫১২×৮

+ ১ ৫ ৩ ৬ × .... ৫১২×৩

১ ৯ ৪ ৫ ৬

∴ নির্ণেয় গুণফল = ১৯৪৫৬

গুণ প্রক্রিয়াগুলিতে গুণ্য ও গুণক পাশাপাশি না লিখে, উপর নিচ সাজিয়েও গুণ করা যায়। যেমন :

(চ)

২ ৪ ৫

× ১ ২ ৫

১ ২ ২ ৫ .... ২৪৫×৫

৪ ৯ ০ × .... ২৪৫×২

+ ২ ৪ ৫ × × .... ২৪৫×১

৩ ০ ৬ ২ ৫

∴ নির্ণেয় গুণফল = ৩০৬২৫

যে-কোনো সংখ্যাকে যে-কোনো সংখ্যা দিয়ে এখন তোমরা গুণ করতে পারবে। এই গুণ প্রক্রিয়াকে কাজে লাগিয়ে আমরা এবার দেখব, কেমন করে বিভিন্ন সমস্যা সমাধান করা যায়। উদাহরণগুলি দেখলেই সমস্যা ও সমাধানের উপায়, উভয়েই বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (২) : কোনো জমিতে ৪০ টি লঙ্কা গাছের সারি আছে। প্রতি সারিতে ৩৫টি করে গাছ থাকলে জমিটিতে মোট কতগুলি গাছ আছে?

সমাধান : প্রতি সারিতে ৩৫টি করে গাছ থাকলে, ৪০ টি সারিতে মোট গাছ থাকবে ৩৫টির ৪০ গুণ বা (৩৫×৪০) টি বা ১৪০০ টি।

এখানে গুণফলটি সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে নির্ণয় করা হয়েছে। যেমন :

৩৫ × ৪০ = ১৪০০
↑
৩৫×৪

উদাহরণ (৩) : চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যাকে তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে গুণফল কত হবে?

সমাধান : চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা হলো ৯৯৯৯ এবং তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হলো ১০০।

৯৯৯৯ × ১০০ = ৯৯৯৯০০

∴ **নির্ণেয় গুণফল হবে ৯৯৯৯০০।**

উদাহরণ (৪) : একটি বস্তায় ৬০ কেজি ধান রাখা যায়। এরূপ ১৫০ টি বস্তায় মোট কত কেজি ধান রাখা যাবে?

সমাধান : একটি বস্তায় ৬০ কেজি ধান রাখা গেলে, এরূপ ১৫০ টি বস্তায় মোট ধান রাখা যাবে ৬০ কেজির ১৫০ গুণ বা, (৬০×১৫০) কেজি বা, ৯০০০ কেজি।

১৫০ × ৬০ = ৯০০০ (সংক্ষেপে গুণ করা হলো)

উদাহরণ (৫) : এক বস্তা ইউরিয়ার দাম ৩৫১৬ টাকা হলে এরূপ ৩৫ বস্তা ইউরিয়ার দাম কত হবে?

সমাধান : এক বস্তার দাম ৩৫১৬ টাকা হলে এরূপ ৩৫ টি বস্তার দাম হবে ৩৫১৬ টাকার ৩৫ গুণ বা, (৩৫১৬×৩৫) টাকা বা, ১২৩০৬০ টাকা।

```
      ৩ ৫ ১ ৬ × ৩ ৫
    ---------------
      ১ ৭ ৫ ৮ ০
  + ১ ০ ৫ ৪ ৮ ×
    ---------------
    ১ ২ ৩ ০ ৬ ০
```

উদাহরণ (৬) : একটি গরুর গাড়িতে ৫৬ আঁটি খড় ধরে। এরূপ ১২৮ গাড়ি ভর্তি খড় আনা হলো। মোট কত আঁটি খড় আনা হলো?

সমাধান : একটি গাড়িতে ৫৬ আঁটি খড় ধরলে, এরূপ ১২৮ টি গাড়িতে মোট খড় ধরবে ৫৬ আঁটির ১২৮ গুণ বা, (৫৬×১২৮) আঁটি বা, ৭১৬৮ আঁটি।

```
    ১ ২ ৮ × ৫ ৬
    -----------
      ৭ ৬ ৮
  + ৬ ৪ ০ ×
  -----------
    ৭ ১ ৬ ৮
  -----------
```

∴ **মোট খড় আনা হলো ৭১৬৮ আঁটি।**

বি. দ্র. এখানে দেখ, আমরা যদি ৫৬ কে ১২৮ দিয়ে গুণ করতাম তবে তিনটে লাইনে গুণ প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন করতে হতো। কিন্তু ৫৬ কে গুণক করায় অর্থাৎ ৫৬ কে ১২৮ দিয়ে গুণ না করে ১২৮ কে ৫৬ দিয়ে গুণ করায় দুলাইনে গুণ প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন হয়েছে। তাই দুটি সংখ্যার মধ্যে যার অঙ্ক সংখ্যা কম, তাকে গুণক ধরে গুণের কাজ সম্পন্ন করবে।

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.৬.

৩.৬.১. **গুণফল নির্ণয় কর :**

(ক) ৮৫৭ × ৮ (খ) ৩০৮ × ১৫ (গ) ৬১৭ × ২৮

(ঘ) ১২৫ × ৩১২ (ঙ) ৩৮৫ × ৬৭২ (চ) ১৫২০ × ৮৬২

৩.৬.২. **শূন্য ঘর পূরণ কর :**

(ক) ৫ × ৮ = ☐ × ৫ (খ) ৯ × ১০ = ১০× ☐

(গ) ৬ × ☐ = ১৪ × ৩ (ঘ) ☐ × ৭ = ৭ × ৮

(ঙ) ৩০ × ☐ = ৩০০ (চ) ১০০ × ৮ = ☐

(ছ) ৩০০ × ☐ = ৬০০ (জ) ১০০ × ৫ = ৫০ × ☐

৩.৬.৩. ১০-এর সঙ্গে কত গুণ করলে তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা পাওয়া যাবে?

৩.৬.৪. একটি ঝুড়িতে ১০০ টি পেয়ারা ধরে। এরূপ ৩৫ টি ঝুড়িতে মোট কতগুলি পেয়ারা ধরবে?

৩.৬.৫. একটি পরিবারের মাসিক আয় ৫৭৫ টাকা হলে, পরিবারটির বাৎসরিক আয় কত হবে?

৩.৯. মূল পাঠ : যোগ-বিয়োগ-গুণের সরল অঙ্ক

তোমরা আগের পাঠে যোগ-বিয়োগ দ্বারা যুক্ত রাশিমালার সরলমান নির্ণয় করা শিখেছ। এই রাশিমালায় যদি গুণ চিহ্নও থাকে, তবে তাকে কেমন ভাবে সরল করতে হয়, তা আমরা এই পাঠে শিখব।

একটা সমস্যা থেকে বিষয়টি বুঝতে চেষ্টা করা যাক। মনে কর, একটি বাগানের ১৫ টি নারকেল গাছের প্রথম ৮ টি থেকে ২৫ টি করে এবং বাকি গাছগুলির প্রতিটি থেকে ২০ টি করে নারকেল পাড়া হয়েছে। এখন গাছগুলি থেকে মোট কতগুলি নারকেল পাড়া হয়েছে, তা আমাদের নির্ণয় করতে হবে। এটা করতে হলে, সমস্যাটিকে প্রথমে অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করে নিতে হবে। যেমন,

৮ টি গাছের প্রতিটি থেকে ২৫ টি করে নারকেল পাড়লে, মোট নারকেল পাড়া হবে (২৫×৮) টি। গাছ বাকি রইল (১৫–৮) টি। এই (১৫–৮) টি গাছের প্রতিটি থেকে ২০ টি করে নারকেল পাড়া হয়েছে। ফলে এই শেষের গাছগুলি থেকে মোট নারকেল পাড়া হয়েছে ২০ × (১৫–৮) টি। অতএব, বাগানের গাছগুলি থেকে মোট নারকেল পাড়া হয়েছে {২৫×৮ + ২০ × (১৫–৮)} টি। দ্বিতীয় বন্ধনীর মধ্যেকার অংশটি হলো একটি রাশিমালা এবং এটিই হলো সমস্যাটির গাণিতিক রূপ। এই রাশিমালাটিতে যোগ-বিয়োগের সঙ্গে গুণ চিহ্ন এবং বন্ধনী আছে। তোমরা জান, কোনো রাশিমালায় বন্ধনী থাকলে, তার মধ্যেকার কাজ বন্ধনী অনুযায়ী আগে করে নিতে হয়। অর্থাৎ, প্রথমে প্রথম বন্ধনীর কাজ, পরে দ্বিতীয় বন্ধনীর কাজ করতে হয়। এখানে প্রথম বন্ধনীর মধ্যে আছে ১৫–৮ এবং এটি সম্পন্ন করলে হবে ৭। ফলে রাশিমালাটি হলো,

২৫×৮ + ২০×৭

উপরের রাশিমালাটিতে '+' ও '×' চিহ্ন আছে। এখানে দেখ, উপরের রাশিমালাটিতে ২৫×৮-এর অর্থ হল প্রতি গাছে ২৫ টি হিসাবে ৮ টি গাছ থেকে পাড়া নারকেলের সংখ্যা এবং ২০×৭-র অর্থ হলো বাকি (১৫–৮) টি বা ৭ টি গাছের প্রত্যেকটি থেকে ২০ টি হিসাবে পাড়া মোট নারকেলের সংখ্যা। তাই, রাশিমালাটিতে যদিও ৮+২০ পাশাপাশি আছে, তা সত্ত্বেও এদের যোগফল আগে নির্ণয় করা যাচ্ছে না। সুতরাং কোনো রাশিমালায় '+', '–' ও '×' থাকলে, এদের মধ্যে '×' চিহ্নের কাজ আগে করে নিতে হবে। এই নিয়মে করলে উপরের রাশিমালাটি হবে ২০০+১৪০ বা, ৩৪০-এর সমান। অর্থাৎ গাছগুলি থেকে মোট নারকেল পাড়া হয়েছিল ৩৪০ টি।

আরো একটি উদাহরণ দেখ :

☐ কোনো জমিতে গত বছরে যত ধান হয়েছিল, এ বছরে তার তিনগুণ পরিমাণ হয়েছে। গত বছরে যদি ৫০ বস্তা হয়ে থাকে, তবে গত বছর ও এই বছর মিলিয়ে মোট কত বস্তা ধান হয়েছিল?

জমিটিতে গত বছরে ধান হয়েছিল ৫০ বস্তা। তাই, এবছরে ধান হয়েছে (৫০×৩) বস্তা। অতএব, দুবছরে মোট ধান হয়েছে (৫০+৫০×৩) বস্তা। এখানে মোট ধানের পরিমাণ একটি রাশিমালার আকারে প্রকাশিত হয়েছে। এই রাশি মালাটির সরলমান হবে মোট ধানের পরিমাণের সমান। এই রাশিমালাটিতে '+' ও '×'-এর চিহ্ন আছে। নিয়ম অনুযায়ী আগে গুণের কাজ করতে হবে এবং এটা করলে রাশিমালাটির পরিবর্তিত আকার হবে, (৫০+১৫০) বস্তা বা, ২০০ বস্তা।

তোমাদের মনে রাখতে হবে যে, যোগ-বিয়োগ-গুণ চিহ্ন যুক্ত কোনো রাশিমালার সরল মান নির্ণয় করতে হলে, আগে গুণের কাজ করতে হবে। তারপরে যোগ-বিয়োগের কাজ করতে হবে। পরের পৃষ্ঠার উদাহরণগুলি দেখ :

উদাহরণ : সরল মান নির্ণয় কর :

(ক) ৮ + ৫ × ৭ − ৩ (খ) ৮ × ৫ × ৭ − ৩

(গ) ৮ + ৫ × ৭ × ৩ (ঘ) ৮ + ৫ × (৭ − ৩)

(ঙ) (৮ + ৫) × ৭ − ৩ (চ) (৮ + ৫) × (৭ − ৩)

সমাধান : (ক) রাশিমালাটিতে '+' '−' ও '×' চিহ্ন থাকায়, প্রথমে '×' চিহ্নের কাজ করার পরে '+' ও '−' চিহ্নের কাজ করতে হবে।

৮ + ৫ × ৭ − ৩ = ৮ + $\overline{৫ × ৭}$ − ৩

= ৮ + ৩৫ − ৩

= ৪৩ − ৩

= ৪০

প্রথমে ৫×৭=৩৫ করা হলো
৮ ও ৩৫ যোগ করে ৪৩ পাওয়া গেল
৪৩ থেকে ৩ বিয়োগ করে ৪০ পাওয়া গেল

∴ নির্ণেয় সরল মান হলো ৪০।

(খ) ৮ × ৫ × ৭ − ৩

এখানেও গুণের কাজ আগে করতে হবে; তবে দুটি গুণ চিহ্ন থাকায় মনে হতে পারে কোন্‌টি আগে বা কোন্‌টি পরে করব। যে-কোনোটিকে আগে করলেই হবে। কারণ এতে সরলমানে কোনো পার্থক্য হয় না। তবে সাধারণত বাম দিক থেকেই করার চেষ্টা করা হয়। যেমন ৮ × ৫ আগে থাকায় ৮ × ৫ আগে করা হচ্ছে।

৮ × ৫ × ৭ − ৩ = $\overline{\overline{৮ × ৫} × ৭}$ − ৩

= $\overline{৪০ × ৭}$ − ৩

= ২৮০ − ৩

= ২৭৭

৮×৫-এর অংশটি আগে সম্পন্ন করা হবে এটি বোঝাতে ৮×৫-এর মাথায় একটি রেখা টানা হয়েছে। এটাকে রেখা বন্ধনীও বলা হয়ে থাকে।

∴ নির্ণেয় সরল মান হলো ২৭৭।

(গ) ৮ + ৫ × ৭ × ৩ = ৮ + $\overline{\overline{৫ × ৭} × ৩}$

= ৮ + $\overline{৩৫ × ৩}$

= ৮ + ১০৫

= ১১৩

∴ নির্ণেয় সরল মান হলো ১১৩।

(ঘ) ৮ + ৫ × (৭ − ৩) = ৮ + ৫ × ৪

= ৮ + ২০

= ২৮

নিয়ম অনুযায়ী প্রথম বন্ধনীর মধ্যেকার কাজ আগে করা হলো।

∴ নির্ণেয় সরল মান হলো ২৮।

(ঙ) (৮ + ৫) × ৭ − ৩ = ১৩ × ৭ − ৩

= ৯১ − ৩

= ৮৮

∴ **নির্ণেয় সরল মান হলো ৮৮।**

(চ) (৮+৫) × (৭−৩) = ১৩ × ৪

= ৫২

∴ **নির্ণেয় সরল মান হলো ৫২।**

লক্ষ্য কর, আগের (ক) থেকে (চ) পর্যন্ত অঙ্কগুলিতে একই সংখ্যা প্রতি রাশিমালাতে ছিল; তা সত্ত্বেও প্রতি ক্ষেত্রের সরলমান বিভিন্ন হওয়ার কারণ হলো, চিহ্নগুলি নিজেদের মধ্যে স্থান পরিবর্তন করেছে বলে। আমরা যদি প্রতিটি রাশিমালাকে ভাষায় প্রকাশ করি, তবে দেখব এক এক ক্ষেত্রে এক এক রকম সমস্যা তৈরি হয়েছে। যেমন :

(ক) এক ব্যক্তি ৮ টাকা ও ৫ টি লেবু নিয়ে বাজারে গেলেন। লেবুগুলি ৭ টাকা দরে বিক্রি করে ৩ টাকা দিয়ে একটি বই কিনলেন। এখন তাঁর কাছে কত টাকা রইল?

(খ) এক ব্যক্তির কাছে ৮ টি ব্যাগে ৫ টি করে লেবু আছে। প্রতিটি লেবুর দাম ৭ টাকা। ব্যক্তিটি এই লেবুগুলি বেচে ৩ টাকা দামের একটি বই কিনলেন। তাঁর কাছে এখন কত টাকা রইল?

(গ) এক ব্যক্তি ৮ টাকা ও ৫ টি ব্যাগে কিছু লেবু নিয়ে হাটে গেলেন। তাঁর প্রতি ব্যাগে ৭ টি করে লেবু ছিল এবং প্রতি লেবু ৩ টাকা দরে বিক্রি করে দিলেন। লেবু বিক্রির পরে তাঁর কাছে মোট কত টাকা হলো?

(ঘ) এক ব্যক্তি ৮ টাকা ও ৫ টি লেবু নিয়ে বাজারে গেলেন। তিনি প্রতি লেবুর দাম ধার্য্য করলেন ৭ টাকা করে। কিন্তু এক খরিদ্দারকে প্রতি লেবুতে ৩ টাকা করে দাম কমিয়ে বিক্রি করলেন। বিক্রির পরে তাঁর কাছে মোট কত টাকা হলো?

(ঙ) এক ব্যক্তি প্রথমে ৮ টি ও পরে ৫ টি লেবু ৭ টাকা দরে বিক্রি করে ছেলের জন্য ৩ টাকার খাবার কিনলেন। খাবার কেনার পরে তাঁর কাছে এখন কত রইল?

(চ) এক ব্যক্তির দুটি ঝুড়িতে ৮ টি ও ৫ টি লেবু ছিল। লেবুগুলির প্রতিটির দাম তিনি ঠিক করেছিলেন ৭ টাকা করে। কিন্তু বিক্রির সময় প্রতিটি লেবুর দাম ৩ টাকা কমিয়ে বিক্রি করলেন। তিনি মোট কত টাকা পেলেন?

উপরের (ক) থেকে (চ) পর্যন্ত অঙ্কগুলিকে ভাষায় প্রকাশ করে দেখ, তারা যথাক্রমে আগে উল্লিখিত (ক) থেকে (চ) পর্যন্ত সরল অঙ্কগুলির সঙ্গে মিলছে কি না। যদি মেলে, তবে এই অঙ্কগুলির সমাধান নির্ণয় কর।

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.৭.

৩.৭.১. **প্রতি ক্ষেত্রে সরল মান নির্ণয় কর :**

(ক) ৪ − ৩ × ৭ + ২৮

(খ) ৩ × ৫ × ৭ − ৮ + ১৫

(গ) ৬৫ + ৩৭ − ৮ × ৫

(ঘ) ১৬ − (৮ + ৫) + ৮০ × ২

(ঙ) {১৫ + ৩ × ৭ − (১০ − ৫) × ৭} × ১০

(চ) [৩৭ − {৩ × ৮ + (১১ + ১৭ − ৩)} × ১০] × ০

৩.৭.২. শীর্ষার কাছে যা টাকা আছে, স্বাগতার তার দ্বিগুণ আছে। শীর্ষার কাছে যদি ১০ টাকা থাকে, তবে তাদের দুজনের কাছে মোট কত টাকা আছে?

৩.৭.৩. ঝড়ের সময় অর্ঘ্য যত আম কুড়িয়েছে গর্গ তার তিন গুণ আম কুড়িয়েছে। অর্ঘ্য যদি ৫ টি আম কুড়িয়ে থাকে তবে তারা মোট কতগুলি আম কুড়িয়েছিল?

৩.৭.৪. কিট্টুর জামায় ৩ টি পকেট আছে এবং প্রতিটি পকেটে ৪ টি করে লিচু আছে। এর থেকে সে ৬ টি লিচু দিব্যাকে দিয়েছিল। কিট্টুর কাছে এখন কতগুলি লিচু রইল?

৩.৭.৫. সুগতর জন্মদিনে বর্ষা সুগতকে ৫ প্যাকেট লজেন্স দিল। প্রতি প্যাকেটে ১৫ টি করে লজেন্স ছিল। সুগত এর থেকে তার বোন স্বাগতাকে ২০ টি লজেন্স দিয়েছিল। সুগতর কাছে এখনও কয়টি লজেন্স রইল?

৩.৭.৬. নিচের ছকটি গুণ করে পূরণ কর (১ থেকে ২০ পর্যন্ত নামতা) :

×	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
১১	১১	২২																		
১২																				
১৩																				
১৪																				
১৫			৪৫																	
১৬																				
১৭										১৭০										
১৮																				
১৯																				
২০	২০			৮০																

৩.১০. মূল পাঠ : নামতার সাহায্যে গুণফল নির্ণয়

তোমরা আগের পাঠগুলিতে যে-কোনো সংখ্যাকে যে-কোনো সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে শিখেছ। এই গুণগুলি করার সময়ে দেখেছ, যত অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হয়, ততগুলি লাইনে গুণ করতে হয়। কিন্তু ১১ থেকে ২০ পর্যন্ত দু অঙ্কের সংখ্যাগুলি দিয়ে গুণ করার সময়ে দুলাইনের গুণের পরিবর্তে এক লাইনে করা সম্ভব, যদি তোমাদের ১১ থেকে ২০ পর্যন্ত নামতা মুখস্থ থাকে। এই ১১ থেকে ২০ পর্যন্ত নামতা তোমরা আগের পাঠগত প্রশ্নে (৩.৭.৬.) করেছ। এবার দেখ, এই নামতার সাহায্যে কেমন করে দু লাইনের গুণ এক লাইনেই করা যায়। সব সময় মনে রাখবে, গুণ কেবল গুণ্যের এককের ঘর থেকেই শুরু করতে হয়। নিচের উদাহরণগুলি দেখ।

উদাহরণ (১) : প্রতি ক্ষেত্রে নামতার সাহায্যে গুণ করে গুণফল নির্ণয় কর :

(ক) ৮ × ১৫ (খ) ১২ × ১৪ (গ) ২৯ × ১১ (ঘ) ৫৭ × ১৩

(ঙ) ৬১৭ × ১৮ (চ) ২০১৬ × ১৭ (ছ) ৩২২৪ × ১৬ (জ) ৮৫৬০ × ১৯

সমাধান (ক) : ৮×১৫ করার সময়ে ১৫-র নামতা জানা দরকার। আমরা জানি ৮ পনেরঙ ১২০। তাই ৮×১৫=১২০ হবে। (যদিও এক্ষেত্রে ৮-এর নামতার সাহায্যেও অঙ্কটি করা যেত। কারণ ৮×১৫=১৫×৮ হয় বলে)

সমাধান (খ) : ১২×১৪ করতে হলে ১৪-র নামতা জানতে হবে। প্রথমে ১২র এককের ২ কে ১৪ দিয়ে গুণ করতে হবে। ১৪-র নামতায় ১৪ দুগুণে হয় ২৮ এবং এই ২ (৮) -এর ৮ কে ২ এর নিচে লিখে হাতের ২ কে গুণ্যের পরের অঙ্ক ১-এর মাথায় লিখে রাখতে হবে। এখন গুণ্যের পরের অঙ্ক দশক ১ কে ১৪ দিয়ে গুণ করলে হবে ১৪ এক্কে ১৪ এবং এর সঙ্গে হাতের ২ যোগ করলে হবে (১৪+২) বা ১৬। এই ১৬ কে গুণফলের ৮-এর বাঁদিকে লিখে দিলে নির্ণেয় গুণফল ১৬৮ পাওয়া যাবে।

```
 + ২
 ১ ২ × ১ ৪
 ---------
 ১ ৬ ৮
```

(খ) : গুণ্যের এককের ঘরের অঙ্ক ৯ কে ১১ দিয়ে গুণ করলে হবে ৯ এগারঙ ৯৯। এই ৯ (৯) -এর এককের (৯) - কে গুণফলে রেখে দশকের ৯ কে গুণ্যের দশকের অঙ্ক ২-এর মাথায় রাখা হলো। এবার গুণ্যের দশকের ২ কে ১১ দিয়ে গুণ করলে হবে ১১ দুগুণে ২২ এবং এই ২২-এর সঙ্গে হাতের ৯ যোগ করলে যোগফল হবে (২২+৯) বা ৩১। এই ৩১ কে আগে পাওয়া গুণফল ৯-এর বাঁদিকে রাখলে হবে ৩১৯ এবং এটাই হলো নির্ণেয় গুণফল।

```
 + ৯
 ২ ৯ × ১ ১
 ---------
 ৩ ১ ৯
```

(ঘ)

```
 + ৯
   ৫ ৭
 × ১ ৩
 -----
 ৭ ৪ ১
```

৭ তের (৯) ১ ↓
৫ তের ৬৫ ও (৬৫ + হাতের ৯) = ৭৪ ↓

∴ নির্ণেয় গুণফল = ৭৪১

(ঙ)

```
 + ৩ +১২
     ৬ ১ ৭
     × ১ ৮
 ---------
 ১ ১ ১ ০ ৬
```

৭ × ১৮ = (১২) ৬ ↓
১ × ১৮ = ১৮, ১৮ + ১২ = (৩) ০ ↓
৬ × ১৮ = ১০৮, ১০৮ + ৩ = ১১১ ↓

∴ নির্ণেয় গুণফল = ১১১০৬।

(চ)

```
   +২ +১০
   ২ ০ ১ ৬
     × ১ ৭
 -----------
 ৩ ৪ ২ ৭ ২
```

৬ × ১৭ = (১০) ২ ↓
১ × ১৭ = ১৭, ১৭ + (১০) = (২) ৭ ↓
০ × ১৭ = ০, ০ + (২) = ২ ↓
২ × ১৭ = ৩৪ ↓

∴ নির্ণেয় গুণফল = ৩৪২৭২।

(ছ)

+৩ +৩ +৬

৩ ২ ২ ৪ × ১ ৬

৫ ১ ৫ ৮ ৪

৪×১৬ = (৬) ৪ ↓

২×১৬ = ৩২; ৩২ + ৬ = (৩) ৮ ↓

২×১৬ = ৩২; ৩২ + ৩ = (৩) ৫ ↓

৩×১৬ = ৪৮; ৪৮ + ৩ = ৫১ ↓

∴ নির্ণেয় গুণফল = ৫১৫৮৪।

(জ)

+১০ +১১

৮ ৫ ৬ ০

× ১ ৯

১ ৬ ২ ৬ ৪ ০

০ × ১৯ = ০ ↓

৬ × ১৯ = (১১) ৪ ↓

৫ × ১৯ = ৯৫; ৯৫ + ১১= (১০) ৬ ↓

৮ × ১৯ = ১৫২; ১৫২ + ১০ = ১৬২ ↓

∴ নির্ণেয় গুণফল = ১৬২৬৪০।

বি. দ্র. গুণ প্রক্রিয়ায় গুণ্য ও গুণককে পাশাপাশি রেখে বা উপর-নিচ রেখেও করা যায়।

পাঠগত প্রশ্ন : ৩.৮.

৩.৮.১. **নামতার সাহায্যে গুণফল নির্ণয় কর :**

(ক) ২৫ × ১০ (খ) ৩৭ × ১১ (গ) ৪৯ × ১২ (ঘ) ৫৮ × ১৩

(ঙ) ৬০৫ × ১৪ (চ) ৩৯৮ × ১৫ (ছ) ৪১০ × ১৬ (জ) ৫৯৮ × ১৭

(ঝ) ৭১২ × ১৮ (ঞ) ২১০৪ × ১৯ (ট) ৫২৩৪ × ২০

৩.১১. তোমরা যা শিখলে

তোমরা শিখলে গুণ বলতে কী বোঝায় এবং গুণ কেমন করে করতে হয়। এছাড়া নামতা তৈরি করতে এবং নামতার সাহায্যে গুণ করতে শিখলে। গুণ সংক্রান্ত বিভিন্ন বাস্তব সমস্যার সমাধানও করতে শিখলে। আর শিখলে, কোনো রাশিমালায় যোগ ও বিয়োগ চিহ্নের সঙ্গে গুণ চিহ্নও যদি থাকে, তবে সেই রাশিমালা সরল করার সময়ে গুণের কাজ আগে করে নিতে হয়।

৩.১২. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

১। গুণ কর এবং প্রতি ক্ষেত্রে গুণফল নির্ণয় কর :

(ক) ৩১২ × ৮ (খ) ৬০৯ × ৫ (গ) ৯৩৪ × ৭ (ঘ) ৪৯৩ × ৯

(ঙ) ৭১২ × ১১ (চ) ৬০৮ × ১২ (ছ) ৩৫৮ × ১৩ (জ) ৪৭৫ × ১৪

(ঝ) ৯১৭ × ১৯ (ঞ) ৮১৫ × ১৭ (ট) ৬৭০৩ × ১৮ (ঠ) ৯৬৪৫২ × ১৬

(ড) ৪৫৩২ × ২১৫ (ঢ) ৩৭৬৪ × ৩৯৬ (ণ) ৪০৬৫ × ৯৮৭ (ত) ৫০৪৬ × ৪৫৩

(থ) ২১৪০৫ × ৭৩৪৬ (দ) ৩২৭৮৫ × ৮০২৪ (ধ) ৩৯০০৫ × ২৪০৮ (ন) ৮৬৭৩২ × ২৪৩৫

২। সংক্ষেপে গুণ কর :

(ক) ৫৮৪ × ১০ (খ) ৬৫৭ × ১০০০ (গ) ৪৬১ × ১০০ (ঘ) ৭৮২২ × ১০০০০

(ঙ) ৫৩৯৫ × ২০ (চ) ৩০৫০ × ৪০ (ছ) ২১৯৭ × ৪০০ (জ) ৫৩৭৮ × ৭০০

(ঝ) ৪৮২২ × ৫০০০ (ঞ) ৯৭৮১ × ৭০০০ (ট) ৫৭০০ × ৬০০ (ঠ) ২১০৩৭ × ৯০০০

৩। শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ৫ × ৩ = ৩ × □ (খ) ৭ × □ = ৮ × ৭

(গ) ৩৩ × □ = ১২ × ৩৩ (ঘ) ২০ × ৭ = □ × ১০

(ঙ) ২ × ৩ × ৫ = ৫ × □ × ২ (চ) □ × ৭ × ৮ = ৩ × ৮ × □

৪। তারকা চিহ্নিত স্থানে উপযুক্ত চিহ্ন বসিয়ে শূন্যস্থান পূরণ কর :

(ক) ২ * ৪ * ৬ = ৪৮ (খ) ৩৩ − ৩ * ১১ = ০

(গ) ৫০ * ৫ * ১০ = ০ (ঘ) ৮ * ১৫ * ২০ = ১০০

৫। সরল কর :

(ক) ৮ + ৫ × ৩ − ৭

(খ) ৩৩ − ১৫ + ৭ × ৮ − ১০

(গ) ৬ × ৭ × ৮ − ৩০ − ৬ × ৭ + ৮ × ২০

(ঘ) ২৭০ −{১৫ × ৭ − (১৩ + ৩ × ৮)} × ২

(ঙ) ২০ × ১০ − {৩ × ৩০ − (১৫ × ৮ − ৬ × ৫)}

(চ) ২৫ + [৫ × ৮ − {৬০ − (৫ × ৮ + ২০)} − ২৫] × ৪০

(ছ) ২০ × [২৫ − {৮০ − (২ × ৮ × ৬ − ৩৬)} + ৩ × ৫] − ৪০০

৬। নিচের সমস্যাগুলি অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করে সমাধান কর (ক থেকে ঞ পর্যন্ত) :

(ক) একটি গরুর ৪ টি পা আছে। এরূপ ১০ টি গরুর কয়টি পা থাকবে?

(খ) এক সপ্তাহে ৭ দিন। ৫২ সপ্তাহে কত দিন?

(গ) ৩৬৫ দিনে হয় ১ বছর। ২০ বছরে কত দিন?

(ঘ) একটি বইয়ে ৬০৫ টি পৃষ্ঠা আছে। এরূপ ১৫ টি বইয়ে মোট কতগুলি পৃষ্ঠা থাকবে?

(ঙ) এক বিঘা জমি চাষ করতে একটি ট্রাক্টরের ৭ ঘণ্টা সময় লাগে। তোমার যদি ১৫ বিঘা জমি থাকে, তবে এই জমি চাষ করতে ট্রাক্টরটির মোট কত সময় লাগবে?

(চ) তোমার বাড়ি থেকে কলকাতায় যেতে ও আসতে ভাড়া বাবদ মোট ৪০ টাকা খরচ হয়। তোমাকে যদি প্রতিদিন এক বার করে কলকাতায় যেতে আসতে হয়, তবে এক মাসে গাড়ি ভাড়া বাবদ মোট কত টাকা খরচ হবে?

(ছ) এক চাষী তার আয় থেকে প্রতিদিন ব্যাঙ্কে ১৫ টাকা করে রাখেন। এক বছরে চাষীর মোট কত টাকা ব্যাঙ্কে জমবে?

(জ) হরিবাবুর পরিবারে মোট ৫ জন সদস্য। প্রতিজনের জন্য প্রতিদিন ৭০০ গ্রাম করে চাল লাগে। হরিবাবুর পরিবারে প্রতিদিন কত চাল কিনতে হয়। হরিবাবুর সপ্তাহের চালের খরচ কত?

(ঝ) একটি পেন্সিলের দাম ৮০ পয়সা ও একটি খাতার দাম ২০০ পয়সা। একটি ছাত্র দোকান থেকে ৪ টি পেন্সিল ও ৫ টি খাতা কিনল। দোকানদার ছাত্রটির কাছে কত পয়সা চাইবে?

(ঞ) তোমার কাছে যত টাকা আছে, তোমার বোনের কাছে তার তিনগুণ টাকা আছে। তোমার দাদার কাছে আছে বোনের টাকার ৪ গুণ। তোমার কাছে ৫ টাকা থাকলে তোমাদের তিন ভাই বোনের কাছে মোট কত টাকা থাকবে?

৭। দুই অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যাকে তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে গুণফল কত হবে?

৮। চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ২৫০ দিয়ে গুণ করলে গুণফল কত হবে?

৯। কোনো গুণ অঙ্কের গুণ্য ও গুণক যথাক্রমে ৫৭৩ ও ৪৮ হলে গুণফল কত?

৩.১৩. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

৩.১.১. ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬, ১৮, ২০, ২২, ২৪, ২৬, ২৮, ৩০

৩.১.২. ৯, ১২, ১৫, ১৮, ২১, ২৪, ২৭, ৩০, ৩৩, ৩৬

৩.১.৩. ১২, ১৬, ২০, ২৪, ২৮, ৩২, ৩৬, ৪০

৩.১.৪. ১৫, ২০, ২৫, ৩০, ৩৫, ৪০, ৪৫, ৫০, ৫৫

৩.১.৫. ১৮, ২৪, ৩০, ৩৬, ৪২, ৪৮, ৫৪, ৬০

৩.১.৬. ২১, ২৮, ৩৫, ৪২, ৪৯, ৫৬

৩.১.৭. ২৪, ৩২, ৪০, ৪৮, ৫৬, ৬৪, ৭২, ৮০

৩.১.৮. (৯), (১৮), (২৭), (৩৬), (৪৫), (৫৪), (৬৩), (৭২)

৩.১.৯. (১০), (২০), (৩০), (৪০), (৫০), (৬০), (৭০), (৮০)

৩.১.১০. ৮ , ১০ , ১২ , ১৪ , ১৬ , ১৮ , ২০

৩.১.১১. ৯ , ১২ , ১৫ , ১৮ , ২১ , ২৪ , ২৭ , ৩০

৩.১.১২. ৮ , ১২ , ১৬ , ২০ , ২৪ , ২৮ , ৩২ , ৩৬ , ৪০

৩.১.১৩. ১০ , ১৫ , ২০ , ২৫ , ৩০ , ৩৫ , ৪০ , ৪৫ , ৫০

৩.১.১৪. ১২ , ১৮ , ২৪ , ৩০ , ৩৬ , ৪২ , ৪৮ , ৫৪ , ৬০

৩.১.১৫. ২১ , ২৮ , ৩৫ , ৪২ , ৪৯ , ৫৬ , ৬৩ , ৭০

৩.১.১৬. ১৬ , ২৪ , ৩২ , ৪০ , ৪৮ , ৫৬ , ৬৪, ৭২ , ৮০

৩.১.১৭. ১৮ , ২৭ , ৩৬ , ৪৫ , ৫৪ , ৬৩ , ৭২ , ৮১ , ৯০

৩.১.১৮. ২০ , ৩০ , ৪০ , ৫০ , ৬০ , ৭০ , ৮০ , ৯০ , ১০০

৩.১.১৯. (খ) ৭×৩ = ৭-এর ৩ গুণ = ৭ তিন বার = ৭+৭+৭ = ২১

(গ) ৫×৯ = ৫-এর ৯ গুণ = ৫ নয় বার = ৫+৫+৫+৫+৫+৫+৫+৫+৫ = ৪৫

(ঘ) ৮×০ = ৮-এর ০ গুণ = ৮ এক বারও নয় = ০ = ০

(ঙ) ১০×২ = ১০-এর ২ গুণ = ১০ দুই বার = ১০+১০ = ২০

(চ) ০×৫ = ০-এর ৫ গুণ = ০ পাঁচ বার = ০+০+০+০+০ = ০

(ছ) ৩×৮ = ৩-এর ৮ গুণ = ৩ আট বার = ৩+৩+৩+৩+৩+৩+৩+৩ = ২৪

(জ) ৯×৬ = ৯-এর ৬ গুণ = ৯ ছয় বার = ৯+৯+৯+৯+৯+৯ = ৫৪

(ঝ) ২×৭ = ২-এর ৭ গুণ = ২ সাত বার = ২+২+২+২+২+২+২ = ১৪

(ঞ) ৬×৮ = ৬-এর ৮ গুণ = ৬ আট বার = ৬+৬+৬+৬+৬+৬+৬+৬ = ৪৮

৩.১.২০. (খ) ৬ × [৭] = ৪২ (গ) [৬] × ৩ = ১৮ (ঘ) [৭] × ৫ = ৩৫

(ঙ) ৯ × [৬] = ৫৪ (চ) ৮ × [০] = ০ (ছ) [৯] × ৭ = ৬৩

(জ) ০ × [যে কোনো সংখ্যা] = ০ (ঝ) ৯ × [৯] = ৮১ (ঞ) [৪] × ৮ = ৩২

(ট) [৫] × ৬ = ৩০ (ঠ) [৮] × ৭ = ৫৬

৩.১.২১. (খ) [৩] × [৯] = ২৭ (গ) [৫] × [৭] = ৩৫ (ঘ) [৭] × [৯] = ৬৩

(ঙ) [৮] × [৯] = ৭২ (চ) [৫] × [৯] = ৪৫ (ছ) [৫] × [৫] = ২৫

(জ) [৬] × [৭] = ৪২ (ঝ) [৬] × [৬] = ৩৬ (ঞ) [৭] × [৮] = ৫৬

(ট) [৪] × [৮] = ৩২ (ঠ) [৭] × [১০] = ৭০

৩.২.১. ২১ টি

৩.২.২. ৪০ কিলোগ্রাম

৩.২.৩. ৪৫ টাকা

৩.২.৪. ৯০ টি

৩.২.৫. ৪৮ টাকা

৩.৩.১. (ক) ৫০ (খ) ১১৪ (গ) ১৮৮ (ঘ) ২৬৫ (ঙ) ২৩৪ (চ) ৪৬২ (ছ) ৬০০
(জ) ৭৪৭ (ঝ) ২৭৬ (ঞ) ৭৪১ (ট) ১৪৩২ (ঠ) ২৩১০ (ড) ৩৪৬২
(ঢ) ৪৭৯৫ (ণ) ৬৩৯২ (ত) ১২১২৩

৩.৩.২. ২৮০ মিটার

৩.৩.৩. ১৪০ আঁটি

৩.৩.৪. ৫০৯৬ টাকা

৩.৩.৫. ৯৬ কি.মি.

৩.৪.১. (ক) ৬০ (খ) ১৯০০ (গ) ৩৮০০০ (ঘ) ৫৬০০০০ (ঙ) ১৩৭০০ (চ) ২৮০০০০
(ছ) ২০০০০০০০ (জ) ২৩৪৭০০০ (ঝ) ৫০১০০০ (ঞ) ৮১৩০০০০

৩.৪.২. (ক) ৮১০ (খ) ৫৩০০০ (গ) ৭৩৭০০০ (ঘ) ২০০০০০০ (ঙ) ৯১০০০০

৩.৫.১. (ক) ১৫০ (খ) ১২০ (গ) ৩৫০ (ঘ) ৩২০০ (ঙ) ১৫০০ (চ) ৫৬০০
(ছ) ৫২০০০০ (জ) ৩৮৮০০০ (ঝ) ২০৮০০০ (ঞ) ১১২০০০০ (ট) ২৭০০০০০০০
(ঠ) ৫১০০০০০

৩.৬.১. (ক) ৬৮৫৬ (খ) ৪৬২০ (গ) ১৭২৭৬ (ঘ) ৩৯০০০ (ঙ) ২৫৮৭২০ (চ) ১৩১০২৪০

৩.৬.২. (ক) ৫ × ৮ = ৮ × ৫ (খ) ৯ × ১০ = ১০× ৯
(গ) ৬ × ৭ = ১৪ × ৩ (ঘ) ৮ × ৭ = ৭ × ৮
(ঙ) ৩০ × ১০ = ৩০০ (চ) ১০০ × ৮ = ৮০০
(ছ) ৩০০ × ২ = ৬০০ (জ) ১০০ × ৫ = ৫০ × ১০

৩.৬.৩. ১০

৩.৬.৪. ৩৫০০ টি

৩.৬.৫. ৬৯০০ টাকা

৩.৭.১. (ক) ১১ (খ) ১১২ (গ) ৬২ (ঘ) ১৬৩ (ঙ) ১০ (চ) ০

৩.৭.২. ৩০ টাকা

৩.৭.৩. ২০ টি

৩.৭.৪. ৬ টি

৩.৭.৫. ৫৫ টি

৩.৭.৬. নিজে কর।

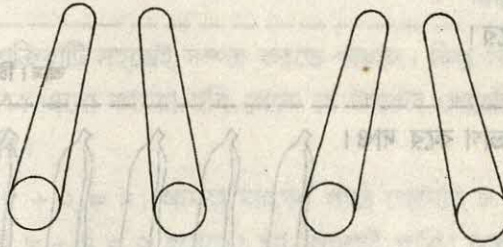
৩.৮.১. (ক) ২৫০ (খ) ৪০৭ (গ) ৫৮৮ (ঘ) ৭৫৪ (ঙ) ৮৪৭০ (চ) ৫৯৭০
(ছ) ৬৫৬০ (জ) ১০১৬৬ (ঝ) ১২৮১৬ (ঞ) ৩৯৯৭৬ (ট) ১০৪৬৮০

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

❐ ❐ ❐ ❐ ❐

৪. চতুর্থ পাঠ : ভাগ

৪.১. ভূমিকা

ভাগ ব্যাপারটা কী এবং কেমন করে করতে হয়, তা তোমরা অল্প-বিস্তর জান। আগের শ্রেণীতে তোমরা ভাগ করা শিখেছ। এছাড়াও তোমরা দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন সময়ে ভাগের সঙ্গে পরিচিত হয়েছ। যেমন কয়েকটি লজেন্স বা বিস্কুট তোমাদের দিলে তোমরা কি নিজেদের মধ্যে ভাগ করে নিতে পারবে না? নিশ্চয়ই পারবে। আচ্ছা, এমন একটা সমস্যা সমাধান করার চেষ্টা করা যাক না। মনে কর, আমাদের কাছে ৪ টি চক্ পেন্সিল আছে। এই চারটি চক্‌কে দু জনের মধ্যে ভাগ করে দিতে হবে। প্রথমে কী করতে হবে? প্রথমে আমাদের এই চক্ চারটিকে সমান দুভাগে ভাগ করতে হবে।

চক পেন্সিল। চিত্র : ৪.১

ছবিতে দেখ, চারটি চক্‌কে সমান দুভাগে ভাগ করা হয়েছে। ছবিতেই দেখ, এক এক ভাগে দুটি করে পড়েছে। তাই চারটি চক্‌কে সমান ভাগে ভাগ করে দুজনকে দিলে এক একজনে ২ টি করে পাবে। এমনই নানান সমস্যা ভাগ প্রক্রিয়ার সাহায্যে সমাধান করা যায়। এখানে চারটি চক্‌কে দুজনের মধ্যে ভাগ করতে বলা হয়েছে। কিন্তু চকের সংখ্যা বেশি হলে বা ছেলের সংখ্যা বেশি হলে এভাবে ভাগ করা অসুবিধাজনক হয়ে যায়। আর অঙ্ক করতে গেলে যে, ছবি আঁকতেই হবে, এমন কোনো নিয়ম নেই এবং বেশি ছবি আঁকাও সম্ভব নয়। তাই অঙ্ক কষেই বিভিন্ন ভাগ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করতে হয় এবং এই পাঠে আমরা এটাই শিখব।

৪.২. সামর্থ্য

এই পাঠ আয়ত্ব করতে পারলে তোমরা :

(ক) কিছু জিনিসকে কয়েক জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জনে কতগুলি করে পাবে, তা ভাগ করে বলে দিতে পারবে।

(খ) কিছু জিনিস থেকে কয়েকটি করে নিয়ে কত জনের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া যাবে, তাও নির্ণয় করতে পারবে।

(গ) ভাগ যে গুণের বিপরীত প্রক্রিয়া, তা জানতে পারবে।

(ঘ) একই সংখ্যার ক্রমিক যোগের সংক্ষিপ্ত রূপ যে গুণ, তা তোমরা জেনেছ। তেমনি একই সংখ্যার ক্রমিক বিয়োগের সংক্ষিপ্ত রূপ যে ভাগ, তাও জানতে পারবে।

(ঙ) ভাজ্য, ভাজক, ভাগফল ও ভাগশেষ কাকে বলে, তা বলতে পারবে এবং এদের মধ্যেকার সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারবে।

(চ) যে কোনো সংখ্যাকে ১ বা ২ অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে পারবে।

(ছ) ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় করতে পারবে।

(জ) যোগ-বিয়োগ-গুণ-ভাগ যুক্ত সরল অঙ্ক এবং এই বিষয়ের বিভিন্ন জটিল সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

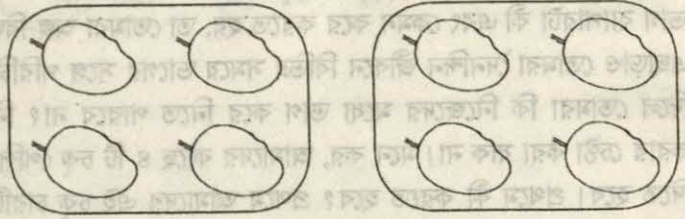
৪.৩. মূল পাঠ : ভাগের প্রাথমিক ধারণা

নিচের ছবিগুলিতে দেওয়া জিনিসগুলি প্রশ্নানুযায়ী দাগ দিয়ে ভাগ কর এবং এক এক ভাগে কতগুলি করে পড়বে, তা ☐ -এ লেখ। (প্রতি ক্ষেত্রে সমান ভাগে ভাগ করা বুঝবে)

- ৮ টি আম ২ জনের মধ্যে ভাগ করে দাও।

প্রত্যেকে কতগুলি করে পাবে?

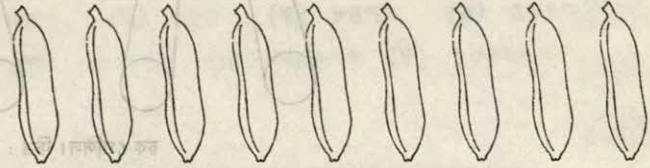
প্রত্যেকে পাবে [৪] টি করে।

৮ ÷ ২ = [৪]

আম। চিত্র : ৪.২

- ৯ টি কলা ৩ জনের মধ্যে ভাগ করে দাও।

প্রত্যেকে কতগুলি করে পাবে?

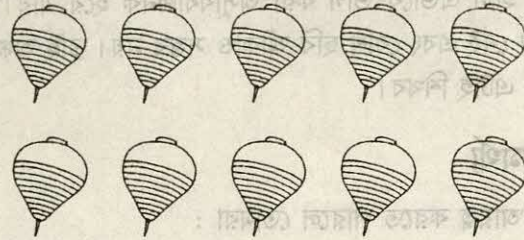
প্রত্যেকে পাবে ☐ টি করে।

৯ ÷ ৩ = ☐

কলা। চিত্র : ৪.৩

- ১০ টি লাট্টু ৫ জনের মধ্যে ভাগ করে দাও।

প্রত্যেকে কতগুলি করে পাবে?

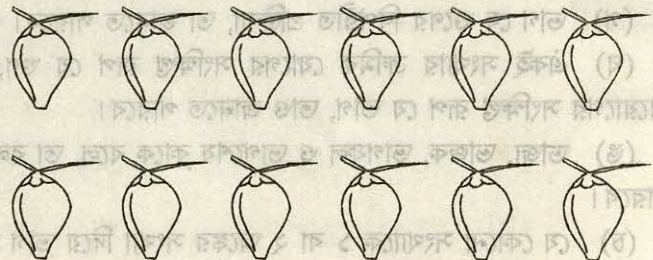
প্রত্যেকে পাবে ☐ টি করে।

১০ ÷ ৫ = ☐

লাট্টু। চিত্র : ৪.৪

- ১২ টি ডাব ৩ জনের মধ্যে ভাগ করে দাও।

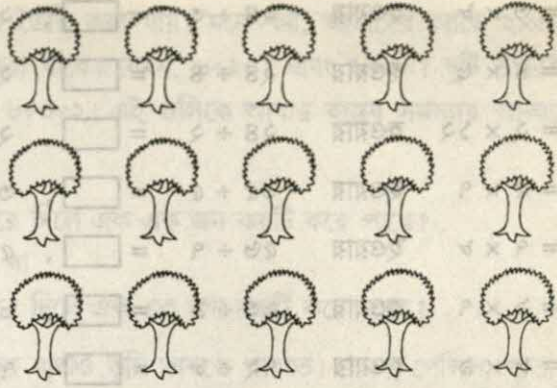
প্রত্যেকে কতগুলি করে পাবে?

প্রত্যেকে পাবে ☐ টি করে।

১২ ÷ ৩ = ☐

ডাব। চিত্র : ৪.৫

● ১৫ টি গাছকে ৩ টি সারিতে লাগালে এক এক সারিতে কটি করে গাছ থাকবে?

প্রতি সারিতে গাছ থাকবে [ ] টি করে।

১৫ ÷ ৩ = [ ]

গাছ। চিত্র : ৪.৬

ছবির সাহায্যে তোমরা ভাগ প্রক্রিয়াটি সহজেই সম্পন্ন করতে পারলে। কিন্তু সবক্ষেত্রে তো ছবি আঁকা সম্ভব হবে না। তখন কেমন করে এটা করা যাবে? এসো আমরা ছবি থেকে যে উত্তরটা পেয়েছি, সেটি অঙ্ক কষে কেমনভাবে পাওয়া যেতে পারে, তা বোঝার চেষ্টা করি।

প্রথম ক্ষেত্রে আমরা পেয়েছি ৮ ÷ ২ = ৪। আমরা আগের পাঠে জেনেছি ৮ = ৪ × ২। তাহলে আমরা কি বলতে পারি, ৮ = ৪ × ২ হওয়ার জন্যই ৮ ÷ ৪ = ২ হয়েছে? হ্যাঁ, অবশ্যই পারি। কারণ ৮ টি যে কোনো জিনিস সমান চার ভাগে ভাগ করলে এক এক ভাগে ২ টি করেই পড়বে। ছবিতেই ব্যাপারটি দেখ।

○○ ○○ ○○ ○○

চিত্র : ৪.৭

এখানে ৮ = ৪ × ২-এ ৮ হলো গুণফল এবং ৪ ও ২ হলো যথাক্রমে গুণ্য ও গুণক। অবশ্য ২ কে গুণ্য ও ৪ কে গুণকও বলা যায়। কারণ, ৮ = ২ × ৪ লেখা যায়। তাহলে দেখ, গুণফলকে গুণ্য দিয়ে ভাগ করলে গুণক পাওয়া যায়। আবার গুণক দিয়ে ভাগ করলেও গুণ্য পাওয়া যায়; কারণ, ৮ টি জিনিস সমান ২ ভাগে ভাগ করলে এক এক ভাগে ৪ টি করে পড়বে। এসো, আমরা আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখে ভাগ প্রক্রিয়াটি কেমন করে হচ্ছে, তা বোঝার চেষ্টা করি।

১২ = ৩ × ৪ হওয়ায় আমরা লিখতে পারি ১২ ÷ ৩ = ৪ বা, ১২ ÷ ৪ = ৩।

অনুরূপে,

১৫ = ৩ × ৫ হওয়ায়, ১৫ ÷ ৩ = ৫ বা, ১৫ ÷ ৫ = ৩ হবে।

১৮ = ৩ × ৬ হওয়ায়, ১৮ ÷ ৩ = ৬ বা, ১৮ ÷ ৬ = ৩ হবে।

আবার,

১৮ = ২ × ৯ হওয়ায়, ১৮ ÷ ২ = ৯ বা, ১৮ ÷ ৯ = ২ হবে।

২০ = ২ × ১০ = ৪ × ৫ হওয়ায়, আমরা লিখতে পারি,

২০ ÷ ২ = ১০, ২০ ÷ ১০ = ২, ২০ ÷ ৪ = ৫, ২০ ÷ ৫ = ৪।

● উপরের বিষয়গুলি ভাল করে বুঝে নিয়ে, নিচের শূন্যস্থানগুলি পূরণ কর :

১৬ = ২ × ৮ হওয়ায় ১৬ ÷ ২ = [ ], ১৬ ÷ ৮ = [ ]

২২ = ১১ × ২ হওয়ায় ২২ ÷ ১১ = [ ], ২২ ÷ ২ = [ ]

২৪ = ৩ × ৮ হওয়ায় ২৪ ÷ ৩ = ☐, ২৪ ÷ ৮ = ☐

২৪ = ৪ × ৬ হওয়ায় ২৪ ÷ ৪ = ☐, ২৪ ÷ ৬ = ☐

২৪ = ২ × ১২ হওয়ায় ২৪ ÷ ২ = ☐, ২৪ ÷ ১২ = ☐

৩৫ = ৫ × ৭ হওয়ায় ৩৫ ÷ ৫ = ☐, ৩৫ ÷ ৭ = ☐

৫৬ = ৭ × ৮ হওয়ায় ৫৬ ÷ ৭ = ☐, ৫৬ ÷ ৮ = ☐

৬৩ = ৯ × ৭ হওয়ায় ৬৩ ÷ ৯ = ☐, ৬৩ ÷ ৭ = ☐

৭২ = ৮ × ৯ হওয়ায় ৭২ ÷ ৮ = ☐, ৭২ ÷ ৯ = ☐

৯৫ = ৫ × ১৯ হওয়ায় ৯৫ ÷ ৫ = ☐, ৯৫ ÷ ১৯ = ☐

এবার আমরা কতকগুলি বিশেষ সমস্যাকে ভাগ প্রক্রিয়ার সাহায্যে সমাধান করার চেষ্টা করব।

উদাহরণ ১: ৮ টি ঝুড়ি ৪ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জন কয়টি করে পাবে?

সমাধান : ৮ টি ঝুড়ি ৪ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিতে হলে, ৮ টি ঝুড়িকে সমান ৪ ভাগে ভাগ করে এক এক ভাগ এক এক জনকে দিলেই হবে। অতএব, এক এক জন পাবে ৮ টি ঝুড়ির ৪ ভাগের ১ ভাগ বা, (৮÷৪) টি ঝুড়ি বা, ২ টি ঝুড়ি। (এখানে, ৮÷৪=২ হলো কারণ, ৪×২=৮ হয় বলে)।

এ ভাবে তোমরা নিচের অঙ্কগুলি সমাধানের চেষ্টা কর :

উদাহরণ (২) : ১৫ টি লেবু ৫ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জনে কতগুলি পাবে?

সমাধান : এক এক জনে পাবে ☐ টি লেবুর ☐ ভাগের ১ ভাগ বা, (☐ ÷ ☐) টি লেবু বা, ☐ টি লেবু।

(কারণ ৫ × ☐ = ১৫ হয় বলে)

উদাহরণ (৩) : ২০ টি লঙ্কা গাছ সমান ভাগে ভাগ করে ৪ সারিতে লাগালে এক এক সারিতে কতগুলি করে গাছ থাকবে?

সমাধান : ২০ টি গাছকে ৪ টি সারিতে লাগালে এক এক সারিতে গাছ থাকবে ☐ টি গাছের ☐ ভাগের ১ ভাগ বা, (☐ ÷ ☐) টি বা, ☐ টি করে।

(কারণ, ২০ = ☐ × ৪ হয় বলে)

তাহলে দেখ, গুণের নামতা জানা না থাকলে বা মুখস্থ না থকলে ভাগ করা যাবে না। তাই তোমরা গুণের জন্য তো বটেই, ভাগের প্রয়োজনেও গুণের নামতা ভাল করে মুখস্থ রাখার চেষ্টা করবে।

আগের অঙ্ক তিনটিতে তোমরা দেখলে, ঝুড়ি, লেবু বা লঙ্কা গাছ আমাদের কাছে না থাকা সত্ত্বেও তাদেরকে কয়েক জনের মধ্যে ভাগ করলে এক এক জনে কয়টি করে পাবে, তা অঙ্ক কষে বার করতে পেরেছ। এবং এটাই হলো অঙ্কের মজা।

এবার দেখ, গুণের সম্পর্ক থেকে কেমন করে সমস্যা তৈরি করা যায়। মনে কর, আমাদের আছে ২×৩=৬, এই সম্পর্কটি। এই সম্পর্কটি থেকে দুটি ভাগের অঙ্ক তৈরি করা যাবে। যেমন, ৬÷২=? এবং ৬÷৩=? দুটি উত্তরই গুণের সম্পর্কের মধ্যে দেওয়া আছে এবং তা হলো ৬÷২=৩ ও ৬÷৩=২। এই গুলিকে আবার বাস্তব সমস্যার আকারে নিয়ে যাওয়া যাবে। যেমন,

উদাহরণ (৪) : ৬ টি গুলি তিন জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জন কয়টি করে পাবে?

বা

৬ টি চালতা ২ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জন কয়টি করে পাবে?

উপরের অঙ্ক দুটিতে গুলি বা চালতার বদলে অন্য কিছুর কথাও তুমি ভাবতে পারতে। যেমন, পেন্সিল, খাতা ইত্যাদি আরো কত কী।

তুমি চেষ্টা করে দেখ তো, এ ভাবে গুণের সম্পর্ক থেকে সমস্যা তৈরি করে সমাধান করতে পার কী না? আরো একটি বোঝার জন্য করে দেওয়া হচ্ছে।

উদাহরণ (৫) : ৮=৪×২ হলে ৮÷৪=২ বা ৮÷২=৪ হয়।

৮ টি পেন্সিল ২ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জন কতগুলি করে পাবে?

বা

৮ টি পেন্সিল ৪ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জনে কতগুলি করে পাবে?

সমাধান : ৮ টি পেন্সিল ২ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জন পাবে ৮ টি পেন্সিলের ২ ভাগের এক ভাগ বা, (৮÷২) টি করে বা ৪ টি করে।

বা

৮ টি পেন্সিল ৪ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জন পাবে ৮ টি পেন্সিলের ৪ ভাগের এক ভাগ বা, (৮÷৪) টি করে বা ২ টি করে।

এই দুটি ক্ষেত্রেই ভাগ '৪×২=৮' সম্পর্কটি থেকে সম্পন্ন করতে পারবে। এবার তোমরা এই জাতীয় সমস্যা তৈরি করে সমাধান কর। নিচের শূন্য ঘরগুলি পূরণ করলেই সমস্যা তৈরি হয়ে যাবে।

যেমন, ৩ × ৪ = ১২ বা, ২ × ৬ = ১২

∴ ১২ ÷ ৩ = [ ] , ১২ ÷ ৪ = [ ] , ১২ ÷ ২ = [ ] , ১২ ÷ ৬ = [ ]

(ক) একটি বাক্সে [১২] টি বল আছে। [বল] গুলি তোমার [৩] বন্ধুকে সমান করে ভাগ করে দিলে এক এক জন কতগুলি করে পাবে?

(খ) একটি চুবড়িতে [ ] টি আম আছে। [ ] গুলি [ ] জনকে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জন [ ] করে পাবে?

(গ) একটি কাঁদিতে [ ] টি ডাব আছে। [ ] গুলি [ ] জনকে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জন [ ] করে পাবে?

(ঘ) তোমার কাছে [ ] টি টাকা আছে। টাকাগুলি [ ] জনকে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জন [ ] করে পাবে?

(ক) থেকে (ঘ) পর্যন্ত অঙ্কগুলি খাতায় লিখে আগের মতো করে সমাধানের চেষ্টা কর।

পাঠগত প্রশ্ন : ৪.১.

৪.১.১. শূন্য ঘরে সঠিক সংখ্যা লেখ :

(ক) ৩ × ৫ = ১৫ অতএব ১৫ ÷ ৩ = ☐ এবং ১৫ ÷ ৫ = ☐

(খ) ৬ × ৩ = ১৮ অতএব ১৮ ÷ ৬ = ☐ এবং ১৮ ÷ ৩ = ☐

(গ) ৫ × ৬ = ৩০ অতএব ৩০ ÷ ☐ = ৫ এবং ৩০ ÷ ৫ = ☐

(ঘ) ৫ × ৯ = ৪৫ অতএব ☐ ÷ ৫ = ☐ এবং ৪৫ ÷ ☐ = ৫

(ঙ) ৭ × ৮ = ৫৬ অতএব ☐ ÷ ☐ = ৮ এবং ৫৬ ÷ ☐ = ৭

৪.১.২. নামতার সাহায্যে ভাগফল নির্ণয় কর :

(ক) ২৫ ÷ ৫ = ৫ কারণ ৫ × ৫ = ২৫

(খ) ২৮ ÷ ৭ = ☐ কারণ ৭ × ☐ = ২৮

(গ) ৪৮ ÷ ৬ = ☐ কারণ ☐ × ☐ = ৪৮

(ঘ) ৪২ ÷ ৭ = ☐ কারণ ☐ × ☐ = ৪২

(ঙ) ৭২ ÷ ৯ = ☐ কারণ ☐ × ☐ = ৭২

৪.৪. মূল পাঠ : ভাগের দ্বিতীয় ধারণা

এবার আমরা দেখব, আর-এক ধরনের সমস্যা কেমন করে ভাগ প্রক্রিয়ার সাহায্যে সমাধান করা যায়। যেমন : মনে কর, তোমার কাছে ১২ টি বিলিতি আমড়া আছে। এর থেকে ২ টি করে তুমি বন্ধুদের দিতে চাও। তুমি কতজন বন্ধুকে দিতে পারবে? তোমার কাছে যখন আমড়াগুলি রয়েছে, তখন দিতে দিতে দেখই না, কত জনকে দিতে পারা যাবে।

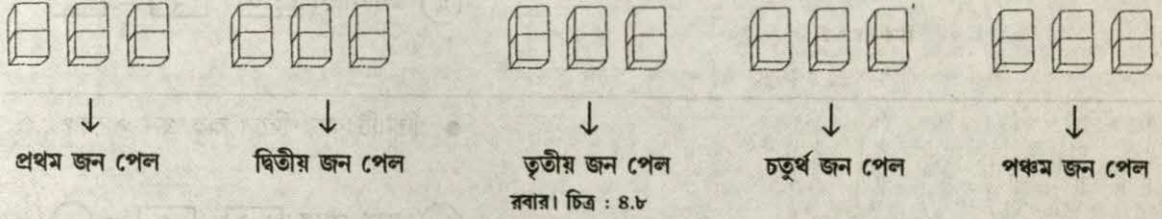
প্রথমে ২ টি আমড়া এক জনকে দিলে তোমার কাছে আর আমড়া থাকবে (১২–২) টি বা, ১০ টি। এর থেকে দ্বিতীয় জনকে ২ টি দিলে থাকবে (১০–২) টি বা, ৮ টি। এই ৮ টি থেকে তৃতীয় জনকে ২ টি দিলে থাকবে (৮–২) টি বা ৬ টি। পড়ে থাকা ৬ টি থেকে চতুর্থ জনকে ২ টি দিলে থাকবে (৬–২) টি বা ৪ টি। পঞ্চম জনকে দুটি দিলে পড়ে থাকবে (৪–২) টি বা ২ টি। এই পড়ে থাকা ২ টি আমড়া ষষ্ঠ জনকে দিলে আর অবশিষ্ট থাকবে না। তাহলে দেখ, ২ টি করে দিলে ১২ টি আমড়া দিতে পারবে ৬ জনকে।

এবার মনে কর, তোমাকে প্রশ্ন করা হলো যে, তোমার কাছে যদি ২০০ টি আমড়া থাকে, তবে এর থেকে ২ টি করে দিলে কয়জনকে দিতে পারবে? আগের মতো বিয়োগ করে করে যদি দেখতে চাও তো ব্যাপারটা কত বড় হয়ে যাবে, তা ভেবে দেখেছ কি? তাহলে প্রশ্ন হতে পারে যে, এর সমাধানের উপায় কী? একটু ভাবলেই তোমরা এর উত্তর পেয়ে যেতে পার। যেমন, ১২ টি থেকে প্রতিবার ২ টি করে নিলে যত বার নেওয়া যাবে, তত জনকে দেওয়া যাবে। অর্থাৎ, ১২-র

মধ্যে ২ যত বার থাকবে, ততজনকে দেওয়া যাবে। এই ১২-র মধ্যে ২ কতবার আছে, তা জানা যাবে, যদি আমরা ১২ কে ২ দিয়ে ভাগ করি। যেমন, ১২÷২ = ৬। এটা তোমরা এখন জেনে গেছ। তাহলে দেখ, ১২-র মধ্যে ২ ছিল কতবার? ৬ বার নয় কি? হ্যাঁ। ১২ কে ২ দিয়ে ভাগ করলে যা পাওয়া যাবে, ১২-র মধ্যে ২-এর সংখ্যাও তত হবে অর্থাৎ ততজনকে দেওয়া যাবে।

নিচের সমস্যাগুলি ছবি এঁকে বলা হয়েছে। এ থেকে তোমরা বিষয়টা আরো ভালভাবে বুঝতে পারবে।

- ১৫ টি রবার থেকে এক এক জনকে তিনটি করে দিলে কয় জন বালকের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া যাবে?

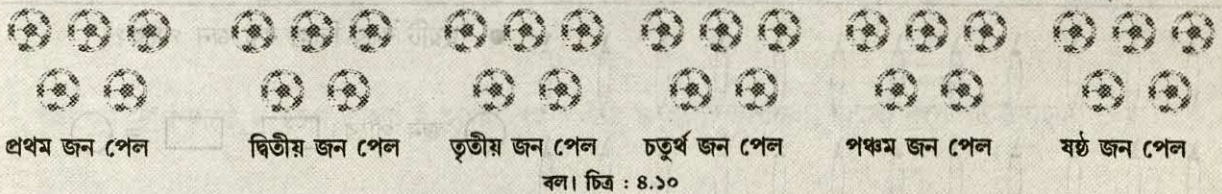
রবার। চিত্র : ৪.৮

ছবিতে দেখ, ১৫ টির মধ্যে ৩ টি করে আছে ৫ বার। তাই ৫ জনকে দেওয়া যাবে। আবার, ১৫÷৩ = ৫। এ থেকেও তোমরা বলতে পার ৫ জনকে দেওয়া যাবে।

- ১৮ টি পেন্সিল থেকে এক এক জনকে ৬ টি করে দিলে কয় জনকে দেওয়া যাবে?

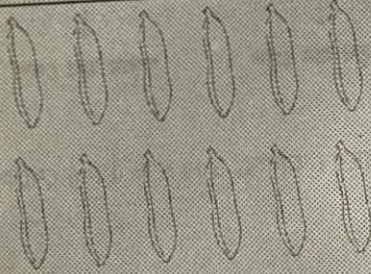
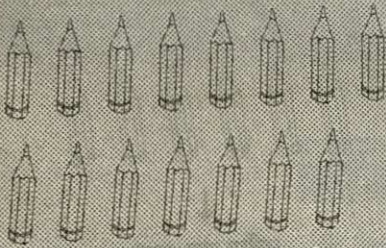
পেন্সিল। চিত্র : ৪.৯

ছবি থেকে দেখ, ১৮ টি পেন্সিল থেকে এক এক জনকে ৬ টি করে দিলে ৩ জনকে দেওয়া যাবে। আবার, ১৮÷৬ = ৩। এ থেকেও তোমরা বলতে পার, ৩ জনকে দেওয়া যাবে।

- ৩০ টি বল থেকে এক এক জনকে ৫ টি করে দিলে কয় জনকে দেওয়া যাবে?

বল। চিত্র : ৪.১০

ছবি থেকে দেখে বলে দেওয়া যাচ্ছে, ৬ জন পাবে। আবার, ৩০÷৫ = ৬ হওয়ায়, অঙ্ক কষে বা ভাগ করেও বলা যাবে, ৬ জন পাবে।

পাঠগত প্রশ্ন : ৪.২.

৪.২.১. নিচে প্রতি ক্ষেত্রে নির্দেশ অনুযায়ী দাগ দিয়ে ভাগ করে দেখাও এবং বলো কতজনকে দেওয়া যাবে। পাশে ভাগটি করে মিলিয়ে নাও।

- দুটি করে দিলে কয় জন পাবে?

চিত্র : ৪.১১

(৫) জন পাবে। [১০] ÷ [২] = [৫]

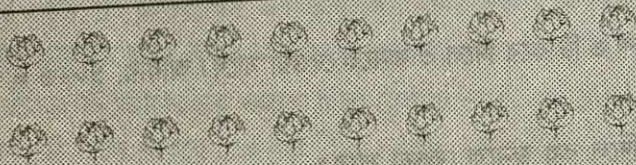
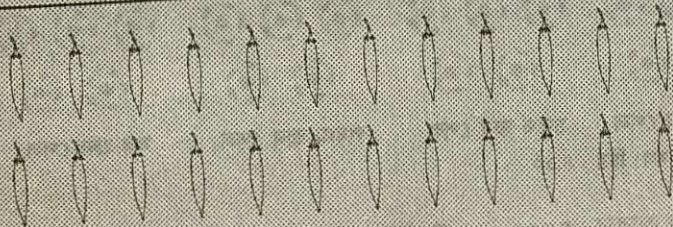
- তিনটি করে দিলে কয় জন পাবে?

চিত্র : ৪.১২

○ জন পাবে। [১২] ÷ [৩] = ○

- পাঁচটি করে দিলে কয় জন পাবে?

চিত্র : ৪.১৩

○ জন পাবে। [১৫] ÷ [ ] = ○

- চারটি করে দিলে কয় জন পাবে?

চিত্র : ৪.১৪

○ জন পাবে। [ ] ÷ [ ] = ○

- ছয়টি করে দিলে কয় জন পাবে?

চিত্র : ৪.১৫

○ জন পাবে। [ ] ÷ [ ] = ○

সাতটি করে দিলে কয় জন পাবে?

চিত্র : ৪.১৬

◯ জন পাবে। ☐ ÷ ☐ = ◯

৪.২.২. শূন্য ঘরে সঠিক সংখ্যা বসাও :

(ক) ১২ টি কলা থেকে ৩ টি করে কলা কয়জনকে দেওয়া যাবে?

সমাধান : ☐ -র মধ্যে ☐ যতবার থাকবে, তত জনকে দেওয়া যাবে। ∴ (১২ ÷ ☐) জনকে বা, ◯ জনকে দেওয়া যাবে।

(খ) ১২ টি কলা থেকে এক এক জনকে ৪ টি করে দিলে কয়জনকে দেওয়া যাবে?

সমাধান : ☐ -র মধ্যে ☐ যতবার থাকবে, তত জনকে দেওয়া যাবে।

∴ (১২ ÷ ☐) জনকে বা, ◯ জনকে দেওয়া যাবে।

৪.৫. মূল পাঠ : এক বা দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে যে কোনো সংখ্যাকে ভাগ

আগের পাঠগুলিতে আমরা দেখলাম দু ধরনের সমস্যা ভাগ প্রক্রিয়া দ্বারা সমাধান করা যায়। তাই ভাগ প্রক্রিয়াটি ভাল ভাবে শেখা দরকার। এই পাঠে আমরা কেবল এক বা দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা শিখব।

তোমরা দেখেছ, একটি সংখ্যাকে অপর একটি সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা হয়। যে সংখ্যাকে ভাগ করা হয়, তাকে বলে **ভাজ্য**; আর যে সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা হয়, তাকে বলে **ভাজক**। ভাগ করে যে ফল পাওয়া যায়, তাকে বলে **ভাগফল**। একটা ভাগ অঙ্ক নেওয়া যাক।

৮ ÷ ২ = ৪

এখানে ৮ কে ২ দিয়ে ভাগ করে ৪ ভাগফল পাওয়া গেছে। ভাগটাকে এভাবেও লিখে করা যায়। যেমন :

উপরের ভাগ অঙ্কে ৮ হলো ভাজ্য, ২ হলো ভাজক এবং ৪ হলো ভাগফল। আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

উদাহরণ (১) : ভাগ কর এবং ভাগফল নির্ণয় কর :

(ক) ১৬÷২ (খ) ৫৬÷৮ (গ) ৫৬÷৪ (ঘ) ৯৬÷৮ (ঙ) ২১৬÷৬

সমাধান : (ক)

২) ১ ৬ (৮
- ১ ৬
০

২ × ৮ ∴ ১৬ ÷ ২ = ৮, যেহেতু ২ × ৮ = ১৬

(খ)

৮) ৫ ৬ (৭
- ৫ ৬
০

৮ × ৭ ∴ ৫৬ ÷ ৮ = ৭, যেহেতু ৮ × ৭ = ৫৬

(গ)

দ এ দ এ
৪) ৫ ৬ (১ ৪
- ৪ ↓
১ ৬
- ১ ৬
০

এখানে লক্ষ্য কর, ৪-এর নামতায় তোমরা ৪ দশে ৪০ পর্যন্ত জান। কিন্তু ভাগ করতে হবে ৫৬ কে। তাই শুধু নামতার সাহায্য নিলেই হবে না, অন্য ভাবে সমাধানের কথা ভাবতে হবে।

উপরের ভাগ অঙ্কটিতে, প্রথমে ভাজ্যের ৫ দশকে ভাজক ৪ দিয়ে ভাগ করতে হবে। ৫-এর মধ্যে ৪ একবার থাকায় ভাগফলে ১ দশ বসিয়ে ভাজ্য ৫ দশকের নিচে ৪ এক্কে ৪ বসাতে হবে। ৫ দশ থেকে এই ৪ দশ বাদ দিলে ১ দশ পড়ে থাকে। এই ১ দশের সঙ্গে ভাজ্যের পরবর্তী অঙ্ক ৬ একককে এনে বসালে হবে ১ দশ ৬ একক বা ১৬ একক। এবার এই ১৬ একককে ৪-এর নামতা পড়ে ভাগ করলে ভাগফল হবে ৪ একক এবং এই ৪ একককে ফলের ঘরে অবস্থিত ১ দশকের ডান দিকে (একক সব সময় দশকের ডান দিকেই বসে) বসাতে হবে। ফলে ৫৬ কে ৪ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল হবে ১৪। তাই আমরা লিখতে পারি,

৫৬ ÷ ৪ = ১৪

উপরের ভাগ প্রক্রিয়াটিকে অন্যভাবে সাজিয়েও করা যায়। যেমন :

দ এ
১ ৪
৪ | ৫ ৬
| - ৪ ↓
১ ৬
- ১ ৬
০

(ঘ) ৯৬ ÷ ৮

```
     দ এ     দ এ
  ৮) ৯ ৬ ( ১ ২
    − ৮ ↓
    -----
      ১ ৬
    − ১ ৬
    -----
        ০
```

```
           দ এ
           ১ ২
     ৮ |  ৯ ৬
       | −৮ ↓
       --------
          ১ ৬
         −১ ৬
       --------
            ০
```

৯৬ পর্যন্ত ৮-এর নামতা জানা না থাকায়, প্রথমে ভাজ্যের ৯ দশকে ৮ দিয়ে ভাগ করতে হবে। ৯ দশের মধ্যে ৮ আছে ১ বার। তাই ফলের ঘরে ১ দশ এবং ভাজ্যের ৯ দশের নিচে (৮ এক্কে) ৮ বসিয়ে বিয়োগ করতে হবে। বিয়োগফল হলো ১ দশ। এবার ভাজ্যের পরের অঙ্ক ৬ একক নামালে হবে ১ দশ ৬ একক বা, ১৬ একক। এই ১৬ এককের মধ্যে ৮ যায় ২ বার; কারণ ৮ দুগুণে ১৬ হয় বলে। তাই ফলের এককের ঘরে ২ বসিয়ে নতুন ভাজ্য ১৬-এর নিচে ৮×২ বা, ১৬ বসানো হলো এবং ভাজ্যের ঘরে আর কোনো অঙ্ক না থাকায় ভাগ প্রক্রিয়াটি শেষ হলো।

$\therefore$ ৯৬÷৮ = ১২

(ঙ) ২১৬ ÷ ৬

```
     শ দ এ     দ এ
  ৬) ২ ১ ৬ ( ৩ ৬
    −১ ৮ ↓
    -------
       ৩ ৬
     − ৩ ৬
    -------
         ০
```

বা,

```
          শ দ এ
            ৩ ৬
     ৬ |  ২ ১ ৬
       | −১ ৮ ↓
       ----------
            ৩ ৬
          − ৩ ৬
       ----------
              ০
```

এখানে দেখ, ভাজ্যের শতকের ২, ভাজক ৬ অপেক্ষা ছোট হওয়ায় ভাগ করা যাচ্ছে না। তাই ভাজ্যের পরের অঙ্ক ১ দশ নিলে মোট হবে ২ শতক ১ দশক বা, ২১ দশক। এই ২১ দশকের মধ্যে ভাজক ৬ তিন বার আছে। তাই ভাগফলে ৩ দশক এবং ভাজ্যের ২১-এর নিচে ৩×৬ বা, ১৮ বসিয়ে ভাজ্য ২১ থেকে বিয়োগ করা হলো। বিয়োগফল হলো ৩ দশক। এই ৩, ভাজক ৬-এর থেকে ছোট হওয়ায়, ভাগ করা যাবে না। তাই ভাজ্যের পরের অঙ্ক ৬ একককে নামানো হলো; এতে নতুন ভাজক হলো ৩ দশ ৬ একক বা, ৩৬ একক। এই ৩৬ এককের মধ্যে ভাজক ৬ যাবে ৬ বার; কারণ ৬ × ৬ = ৩৬ হয়। তাই ভাগফলে ৬ একক বসিয়ে নতুন ভাজ্যের নিচে ৩৬ লিখে বিয়োগ করা হলো। কোনো অবশিষ্ট আর থাকল না বা ভাজ্যতেও আর কোনো অঙ্ক অবশিষ্টে রইল না; ফলে ভাগ প্রক্রিয়াটি শেষ হলো।

$\therefore$ ২১৬÷৬ = ৩৬

এবার আমরা কয়েকটি বিশেষ ধরনের ভাগ নিয়ে আলোচনা করব। নিচের উদাহরণগুলি দেখ :

উদাহরণ (২) ভাগ করে ভাগফল নির্ণয় কর :

(ক) ৭২১÷৭ (খ) ১৫৪৫÷৫ (গ) ৯৬০÷৮ (ঘ) ৬১২০÷৬

সমাধান : (ক) ৭২১ ÷ ৭

```
   শ দ এ     শ দ এ
৭) ৭ ২ ১ ( ১ ০ ৩
  - ৭ ↓ ↓
  -------
    ∅ ২ ১
    - ২ ১
    -----
        ০
```

প্রথমে ভাজ্যের ৭ শতককে ভাজকের ৭ দিয়ে ভাগ করে ১ শতক ভাগফল পাওয়া গেল। এবার ভাজ্যের ২ দশক নামল। এই নতুন ২ দশক ভাজকের ৭ অপেক্ষা ছোট হওয়ায় ভাগ করা যাচ্ছে না। ফলে ভাগফলের দশকের ঘরে শূন্য বসাতে হবে। এখন এই নতুন ভাজ্যের ২ দশকে বড় করার জন্য ভাজ্যের পরবর্তী অঙ্ক ১ একক নামানো হলো। এতে নতুন ভাজ্য হলো ২ দশক ১ একক বা, ২১ একক। এই ২১ একককে ভাজক ৭ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ৩ একক হবে এবং একে ভাগফলের এককের ঘরে বসাতে হবে।

∴ ৭২১÷৭ = ১০৩

(খ) ১৫৪৫ ÷ ৫

```
   হা শ দ এ     শ দ এ
৫) ১ ৫ ৪ ৫ ( ৩ ০ ৯
  - ১ ৫ ↓ ↓      ↑
  ---------
    ∅ ∅ ৪ ৫
      - ৪ ৫
      -----
          ০
```

এই শূন্যটি বসল; কারণ ৪ নামানোর পরে ভাজ্য ছোট হওয়ায় ভাগ করা যাচ্ছিল না; তাই পুনরায় ৫ নামিয়ে ভাজ্যকে ৪৫ করা হলো।

∴ ১৫৪৫ ÷ ৫ = ৩০৯

বি. দ্র. তোমরা মনে রাখবে, ভাজ্য থেকে একবার নামানোর পরে যদি ভাজ্য, ভাজক অপেক্ষা ছোট থাকে, তবে ভাগফলে একটা শূন্য বসিয়ে পুনরায় ভাজ্য থেকে পরের অঙ্ক নামিয়ে ভাজ্যকে বড় করতে হয়।

(গ) ৯৬০ ÷ ৮

```
৮) ৯ ৬ ০ ( ১ ২ ০
  - ৮ ↓ :      ↑
  -----
    ১৬
  - ১ ৬ ↓
  -------
    ∅ ∅ ০ <........
```

এই শূন্যটি বসল; কারণ ভাজ্য থেকে শূন্য নামানোর পরে ভাগ করা যায়নি।

এই শূন্যটি নামানোর পরে দেখা যাচ্ছে, ভাজ্যটি (যা ০) ভাজক (৮) অপেক্ষা ছোট থাকছে। তাই আগের মতো ভাগফলে একটা শূন্য বসেছে। কিন্তু এই নতুন ভাজক (০)-টিকে বড় করবার আর কোনো উপায় নেই; কারণ ভাজ্যে ০-এর পরে আর কোনো অঙ্ক নেই; ফলে ভাগ প্রক্রিয়াটি এখানেই শেষ হচ্ছে।

∴ ৯৬০ ÷ ৮ = ১২০

(ঘ) ৯৮০ ÷ ৭

```
৭) ৯́ ৮́́ ০́́́ ( ১ ৪ ০
  − ৭ ↓
  ─────
    ২ ৮
  − ২ ৮ ↓
  ───────
        ০ ←
```

এই শূন্যটি নামানোর পরে ভাজ্যটি ছোট থাকায় ভাগফলে একটি শূন্য বসল।

∴ ৯৮০ ÷ ৭ = ১৪০

(ঙ) ৬১২০ ÷ ৬

এই শূন্যটি বসল, কারণ ১ নামানোর পরে ভাগ করা যায়নি।

ভাজ্যকে ১ থেকে বড় করার জন্য এই ২-টি নামানো হলো এবং এতে করে নতুন ভাজ্য হলো ১২।

এই শূন্যটি নামানোর পরে, ভাজ্য ছোট থাকায় ভাগ করা যাচ্ছে না, তাই ভাগফলে পুনরায় একটি শূন্য বসল।

উপরের ভাগ অঙ্ক দুটি লক্ষ্য করলে দেখবে, ভাজ্যের অঙ্কগুলির মাথায় কিছু চিহ্ন (যেমন ́, ́́, ́́́, ́́́́ ইত্যাদি) দেওয়া হয়েছে। এগুলি দেওয়া হয়েছে এই কারণে যে, ভাজ্য থেকে কোনো অঙ্ক নামানোর পরে, সেই অঙ্কটি যেন পুনরায় ভুল করে আর না নামে। তাই প্রতিবার ভাজ্যের অঙ্ক নামানোর সময়, সেই অঙ্কটির মাথায় সাধারণত একটি চিহ্ন দিয়ে দেওয়া হয়। তবে এ ধরনের ভুলের সম্ভাবনা না থাকলে, চিহ্ন না দিলেও চলে।

এবার দেখব, নামতার সাহায্যে কেমন করে ১০ থেকে ২০ পর্যন্ত দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যায়।

আমরা নামতার সাহায্যে এক অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা শিখেছি। নামতার সাহায্যে, একই নিয়মে দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়েও ভাগ করা যায়। নিচের উদাহরণগুলি দেখলে, পদ্ধতিটি বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (৩) : ভাগ করে ভাগফল নির্ণয় কর :

(ক) ৯৯ ÷ ১১ (খ) ১৪৪ ÷ ১২ (গ) ১৩২৬ ÷ ১৩

সমাধান : (ক) ৯৯ ÷ ১১

```
১১) ৯ ৯ ( ৯
  − ৯ ৯ ←···· ১১×৯
  ──────
    ∅ ∅
```

১১-এর নামতায় দেখ, ১১ × ৯ = ৯৯ হচ্ছে। তাই ভাগফলে ৯ বসিয়ে, ভাজ্যের নিচে ৯ এগারো ৯৯ বসানো হলো।

∴ ৯৯ ÷ ১১ = ৯

(খ) ১৪৪ ÷ ১২

```
১২) ১ ৪ ৪ ( ১ ২
   - ১ ২ ←............. ১২×১
   -----
     ২ ৪
   - ২ ৪ ←........... ১২×২
   -----
```

∴ ১৪৪ ÷ ১২ = ১২

(গ) ১৩২৬ ÷ ১৩

```
১৩) ১ ৩ ২ ৬  (১ ০ ২
   - ১ ৩ ↓ ↓     ↑.................
   ---------
     ϕ ϕ ২ ৬
         ↑.............................
       - ২ ৬
   ---------
         ϕ ϕ
```

২ নামানোর পরে ভাজ্য ছোট হওয়ায় ভাগ করা যায়নি বলে এই শূন্যটি বসেছে।

এই ২ নামানোর পর ভাজ্য ছোট হওয়ায় ভাগ করা যায়নি, তাই ভাজ্যে পরের অঙ্ক ৬ নামাতে হয়েছে।

এতক্ষণ পর্যন্ত যা আলোচনা হলো, তাতে তোমরা যে কোনো এক অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে যে কোনো সংখ্যাকে কেমন করে ভাগ করা যায়, তা দেখলে। তোমরা আরো দেখলে যে, ১০ থেকে ২০ পর্যন্ত দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে কেমন করে ভাগ করতে হয়। এবার আমরা ভাগ সংক্রান্ত কয়েকটি সমস্যা, কেমন করে সমাধান করা যায়, তা দেখব।

উদাহরণ (৪) : ১২০ টি কমলালেবু ১৫ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জনে কয়টি করে পাবে?

সমাধান : ১২০ টি লেবু ১৫ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিতে হলে, লেবুগুলিকে ১৫ ভাগে ভাগ করে এক এক ভাগ এক এক জনকে দিলেই হবে। অতএব, এক এক জন পাবে, ১২০ টি লেবুর ১৫ ভাগের ১ ভাগ বা, (১২০÷১৫) টি লেবু বা ৮টি লেবু।

```
১৫) ১ ২ ০ ( ৮
   - ১ ২ ০ ←................... ১৫×৮
   -------
```

১৫-এর নামতা পড়লে দেখা যাবে ৮ পনেরঙ ১২০ হয়।

উদাহরণ (৫) : ৬৬৬ টাকা ১৮ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জন কত টাকা করে পাবে?

সমাধান : ৬৬৬ টাকাকে ১৮ ভাগে ভাগ করে এক এক ভাগ এক এক জনকে দিতে হবে। অতএব, এক এক জনে পাবে (৬৬৬÷১৮) টাকা বা, ৩৭ টাকা। (ভাগটা নিচে করে দেওয়া হলো)

এখানে ৬৬৬ কে ১৮ দিয়ে ভাগ করতে হবে। ভাগ প্রক্রিয়াটি দেখ :

```
১৮) ৬ ৬ ৬ ( ৩ ৭
   - ৫ ৪ ←............. ১৮×৩
   -------
     ১ ২ ৬
   - ১ ২ ৬ ←........ ১৮×৭
   -------
         ০
```

১৮-এর নামতা পড়ে দেখ :

১৮×১ = ১৮ < ৬৬ ✗

১৮×২ = ৩৬ < ৬৬ ✗

১৮×৩ = ৫৪ < ৬৬ ✓

১৮×৪ = ৭২ > ৬৬ ✗

এখন ভাগফলে ৩ বসিয়ে ভাজ্যের নিচে ১৮×৩ বা ৫৪ লিখে বিয়োগ করতে হবে।

আবার, ১৮×৪ = ৭২ < ১২৬
১৮×৫ = ৯০ < ১২৬
১৮×৬ = ১০৮ < ১২৬
১৮× ৭ = ১২৬ = ১২৬✓

দেখ ১৮-এর নামতায় ১৮ × ৭ = ১২৬ আছে; তাই ভাগফলে ৭ লিখে ভাজ্যের নিচে ১২৬ লেখা হলো এবং ভাগ প্রক্রিয়াটি শেষ হলো।

উদাহরণ (৬) একটি সমবায় খামারে ৩১৮০ কিলোগ্রাম ধান আছে। প্রতি ব্যাগে ১৫ কিলোগ্রাম ধরে, এমন কয়টি ব্যাগে সমস্ত ধান ভরে রাখা যাবে?

সমাধান : ৩১৮০ কিলোগ্রাম ধানের মধ্যে ১৫ কিলোগ্রাম ধান যতবার থাকবে, তত গুলি ব্যাগ লাগবে। অতএব, মোট ব্যাগ লাগবে (৩১৮০ ÷ ১৫) টি বা, ২১২ টি।

১৫) ৩ ১ ৮ ০ (২ ১ ২
– ৩ ০ ←·········· ১৫×২
১ ৮
– ১ ৫ ←·········· ১৫×১
৩ ০
– ৩ ০ ←·········· ১৫×২

১৫×১ = ১৫ < ৩১ ×
১৫ × ⓶ = ৩০ < ৩১ ✓
১৫×৩ = ৪৫ > ৩১ ×

উদাহরণ (৭) ৩০০ টাকায় ১২ টাকা দামের কতগুলি ঝুড়ি কেনা যাবে?

সমাধান : ৩০০ টাকার মধ্যে ১২ টাকা যতবার থাকবে, ততগুলি ঝুড়ি কেনা যাবে। অতএব, ঝুড়ি কেনা যাবে (৩০০÷১২) টি বা, ২৫ টি।

১২) ৩ ০ ০ (২ ৫
– ২ ৪ ←·········· ১২×২
৬ ০
– ৬ ০ ←·········· ১২×৫

১২×১ = ১২ < ৩০
১২× ⓶ = ২৪ < ৩০✓
১২×৩ = ৩৬ > ৩০
১২×৪ = ৪৮ < ৬০
১২× ⓹ = ৬০✓

পাঠগত প্রশ্ন : ৪.৩.

৪.৩.১. নামতার সাহায্যে শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ১৫ ÷ ৩ = ☐	(খ) ১৮ ÷ ২ = ☐	(গ) ১৪ ÷ ৭ = ☐
(ঘ) ১৮ ÷ ☐ = ৩	(ঙ) ৫৪ ÷ ৬ = ☐	(চ) ৪৫ ÷ ☐ = ৫
(ছ) ৬০ ÷ ১২ = ☐	(জ) ৭২ ÷ ১৮ = ☐	(ঝ) ৩৬ ÷ ☐ = ১২
(ঞ) ১২০ ÷ ১৫ = ☐	(ট) ১১২ ÷ ☐ = ৭	(ঠ) ৯৯ ÷ ১১ = ☐

৪.৩.২. শূন্য ঘরে সঠিক সংখ্যা বসাও :

(ক) ৩৫ টাকা ৫ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জনে পাবে (৩৫ ÷ ☐) টাকা বা, ☐ টাকা।

(খ) ৪৮ টাকায় সমান দামের ৬টি বই কেনা গেলে, এক একটি বইয়ের দাম হবে (৪৮ ÷ ☐) টাকা বা, ☐ টাকা।

(গ) ৪০ টি লেবু থেকে ৮ টি করে দেওয়া যাবে (৪০ ÷ ☐) জনকে বা, ☐ জনকে।

(ঘ) ১৫ লিটার ধরে এমন বালতি করে জল ঢাললে ১২০ লিটার মাপের চৌবাচ্চা ভর্তি হবে (☐ ÷ ☐) বারে বা, ☐ বারে।

(ঙ) একটি ভাগ অঙ্কের ভাজ্য ৮৫ ও ভাজক ১৭ হলে ভাগফল হবে (☐ ÷ ☐) বা, ☐।

৪.৬. মূল পাঠ : ভাগশেষ

আমরা দেখেছি, ৬ টি লেবু ২ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দেওয়া যায় এবং এভাবে ভাগ করে দিলে এক একজনে পাবে (৬ ÷ ২) টি বা, ৩ টি করে। কিন্তু লেবুর সংখ্যা ৬ টি না হয়ে যদি ৭ টি হতো? তা হলেও কি তুমি এই লেবুগুলি দুজনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিতে পারতে? না। কারণ প্রত্যেককে ৩ টি করে দিয়ে ১ টি লেবু বেশি থাকত। এই বাড়তি লেবুটি না ভেঙ্গে দুজনকে দেওয়া যেত না। এবার, ৭ কে ২ দিয়ে ভাগ করে দেখা যাক কী হয়।

```
২) ৭ ( ৩
  − ৬
  ----
    ১  ←..........
```

২-এর নামতায় আমরা পর পর পাই ২, ৪, ৬, ৮, ইত্যাদি। এই নামতায় ৭ কখনই আসে না।
এই ১ সংখ্যাটি বাড়তি লেবুকে বোঝাচ্ছে। একেই বলে **ভাগশেষ** বা **অবশিষ্ট**।

তাহলে দেখ, ভাগ অঙ্ক মিলে যেতেও পারে, আবার নাও মিলে যেতে পারে। মিলে গেলে ভাগশেষ থাকে না, কিন্তু মিলে না গেলে ভাগশেষ থাকে। মিলে গেলে অনেক সময় ভাগশেষ শূন্য আছে, বলাও হয়ে থাকে।

নিচের উদাহরণগুলি বোঝার চেষ্টা কর :

উদাহরণ (১) : ১৫ কে ৬ দিয়ে ভাগ কর এবং ভাগশেষ আছে কিনা দেখ।

```
৬) ১ ৫ ( ২
  − ১ ২
  ------
      ③
```

৬-এর নামতা পড়ে ১৫ থেকে ছোট কিন্তু ১৫-এর কাছে যে সংখ্যা আছে, তাকে নিতে হবে। অর্থাৎ

৬×১ = ৬ < ১৫
৬×২ = ১২ < ১৫✓
৬×৩ = ১৮ > ১৫

∴ ভাগটি না মেলায় ভাগশেষ আছে এবং ভাগশেষ হলো ৩।

উদাহরণ (২) : ভাগ কর এবং ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ৩৯ ÷ ৭ (খ) ৫১ ÷ ৮

সমাধান : (ক)

নিচে দেখ, ৭-এর কত গুণ ৩৯ থেকে ছোট হয়েও ৩৯-এর নিকটতম হচ্ছে।

৭×১ = ৭ < ৩৯
৭×২ = ১৪ < ৩৯
৭×৩ = ২১ < ৩৯
৭×৪ = ২৮ < ৩৯
৭× ⑤ = ৩৫ < ৩৯ ✓
৭×৬ = ৪২ > ৩৯

এখানে দেখ ৭-এর ৫ গুণ ৩৯ থেকে ছোট হয়েও ৩৯-এর নিকটতম; তাই ৫ হবে ভাগফল।

∴ ভাগশেষ = ৪

(খ)

৮×১ = ৮ < ৫১
৮×২ = ১৬ < ৫১
৮×৩ = ২৪ < ৫১
৮×৪ = ৩২ < ৫১
৮×৫ = ৪০ < ৫১
৮× ⑥ = ৪৮ < ৫১ ✓
৮×৭ = ৫৬ > ৫১

∴ ভাগশেষ হলো ৩

উদাহরণ (৩) : ১৩ টি কলা ৫ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে কয়টি বেশি হবে এবং এক এক জনে কতগুলি করে পাবে?

সমাধান : প্রথমে ১৩ টি কলাকে ৫ ভাগে ভাগ করার চেষ্টা করতে হবে এবং এটা করা যাবে ১৩কে ৫ দিয়ে ভাগ করে।

৫) ১ ৩ (২
− ১ ০
ভাগশেষ ⋯⋯→ ③

দেখা যাচ্ছে, ১৩-র মধ্যে ৫ আছে ২বার। তাই প্রত্যেককে ২ টি করে দেওয়া যাবে। অবশিষ্ট রয়েছে ৩। তাই আমরা বলতে পারি, প্রত্যেককে ২ টি করে দেবার পরে ৩ টি কলা বেশি থাকবে।

আমরা দেখলাম, একটি ভাগের চারটি অংশ। এরা হলো **ভাজ্য, ভাজক, ভাগফল ও ভাগশেষ**। যে কোনো একটি ভাগ অঙ্ক নিয়ে পরীক্ষা করলে তোমরা এদের মধ্যে যে একটা সম্পর্ক আছে, তা বুঝতে পারবে। যেমন :

দেখ, ভাজকের সঙ্গে ভাগফল গুণ করে, গুণফলের সঙ্গে ভাগশেষ যোগ করলে ভাজ্য পাওয়া যাবে। এখানে ভাজ্য = ২৩, ভাজক = ৪, ভাগফল = ৫ ও ভাগশেষ = ৩।

∴ ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ = ৪ × ৫ + ৩ = ২৩ = ভাজ্য

উপরের সম্পর্কটি কেবল ২৩÷৪-এর জন্য যে সত্য, তা নয়; এটা যে কোনো ভাগ অঙ্কের জন্যই সত্য। তোমরা যে কোনো একটা ভাগ অঙ্ক নিয়ে এর সত্যতা পরীক্ষা করে দেখতে পার।

অতএব, আমরা লিখতে পারি,

ভাজ্য = ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ

যে ভাগে ভাগশেষ নেই বা **ভাগশেষ শূন্য**, সেক্ষেত্রে সম্পর্কটি হবে,

ভাজ্য = ভাজক × ভাগফল

পাঠগত প্রশ্ন : ৪.৪.

৪.৪.১. শূন্য ঘরে সঠিক সংখ্যা বসাও :

(ক) ভাজক = ৪, ভাজ্য = ১৮, ভাগফল = ☐ ভাগশেষ = ☐

(খ) ভাজক = ৫, ভাজ্য = ১৬, ভাগফল = ☐ ভাগশেষ = ☐

(গ) ভাজক = ৬, ভাজ্য = ৩৯, ভাগফল = ☐ ভাগশেষ = ☐

(ঘ) ভাজক = ৭, ভাজ্য = ৩২, ভাগফল = ☐ ভাগশেষ = ☐

(ঙ) ভাজক = ৮, ভাজ্য = ৪০, ভাগফল = ☐ ভাগশেষ = ☐

৪.৪.২. শূন্য ঘরে উপযুক্ত শব্দ বসাও :

(ক) ভাজ্য = ☐ × ☐ + ☐

(খ) ভাজ্য − ভাগশেষ = ☐ × ☐

৪.৪.৩. শূন্য ঘরে উপযুক্ত সংখ্যা বসাও :

(ক) ৫ টি আপেল না ভেঙ্গে দুজনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে প্রত্যেকে পাবে [ ] টি করে ও [ ] টি বেশি হবে।

(খ) ১০ লিটার দুধকে ৪ লিটার মাপের [ ] টি পাত্রে ভর্তি করে রাখার পরে আরো [ ] লিটার দুধ বেশি থাকবে।

(গ) ১৫ দিনে এক পক্ষ হলে, ৩৭ দিনে হবে [ ] টি পক্ষ ও [ ] দিন।

৪.৭. মূল পাঠ : যে কোনো সংখ্যাকে যে কোনো দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে ভাগ

আগের পাঠগুলিতে তোমরা এক অঙ্ক ও দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে নামতার সাহায্যে ভাগ করা শিখেছ। কিন্তু এটা তো জানা দরকার যে, ২০-র থেকে বড় সংখ্যার নামতা মনে রাখা সম্ভব নয়। হোক না সে দু অঙ্কের সংখ্যা। আবার, আমাদের প্রয়োজনে এই সব সংখ্যা দিয়ে ভাগও করতে হবে। যেমন, মনে কর, স্বাধীনতা দিবসের কোনো অনুষ্ঠানে ৩৮৫ টি লজেন্স পাওয়া গেল এবং উপস্থিত ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা ছিল ২৬ জন। লজেন্সগুলি এই ২৬ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিতে হলে এক এক জনে কয়টি করে পাবে? আমরা বলতে পারি, প্রত্যেকে পাবে (৩৮৫ ÷ ২৬) টি করে। অর্থাৎ, লজেন্সের সংখ্যা নির্ণয়ের জন্য আমাদের ৩৮৫কে ২৬ দিয়ে ভাগ করতে হবে। কিন্তু ২৬-এর নামতা আমাদের জানা নেই, আর এটা জানা সহজও নয়। তাহলে এসো দেখা যাক, কেমন করে এই সব সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা যায়। আমরা এই পাঠে কেবল দু অঙ্কের যে-কোনো সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা শিখবো। নিচের উদাহরণগুলি ভালোভাবে লক্ষ্য করলে তোমরা ভাগের পদ্ধতিটি বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ৩৮৫ ÷ ২৬ **(খ)** ৫৭৪৮ ÷ ৪৭ **(গ)** ৩৮৫৭৬ ÷ ৭৩

সমাধান : (ক) আমরা জেনেছি, ভাগ শুরু করতে হয় বাঁ দিক থেকে।

```
      ১ ৪
২৬ ) ৩ ৮ ৫
    - ২ ৬
    -------
      ১ ২ ৫
    - ১ ০ ৪
    -------
        ২ ১
```

ভাজ্যের বাঁ দিকের প্রথম অঙ্কটি ৩ যা ভাজক ২৬ অপেক্ষা ছোট। তাই ৩ কে ভাগ করা গেল না। ফলে ভাজ্যের আর একটি অঙ্ক নিতে হবে। এটা নিলে ভাজ্য হবে ৩৮। এখন দেখ নতুন ভাজ্য ৩৮, ভাজক ২৬ থেকে বড় হয়েছে; এবার ভাগ করা যাবে। তোমরা দেখেই বুঝতে পারছ, ৩৮-এর মধ্যে ২৬ একবারই যাবে। কারণ, ২৬ × ২ = ৫২, ৩৮ থেকে বড়। তাই ভাগফলে ১ লিখে ভাজ্যের ৩৮-এর নিচে ২৬ × ১ বা, ২৬ লিখে ৩৮ থেকে বিয়োগ করা হলো এবং বিয়োগফল হলো ১২। এবার ভাজ্যের পরের অঙ্ক নামালে নতুন ভাজ্য হবে ১২৫। এই ১২৫-এর মধ্যে ২৬ কতবার যাবে, তা নির্ণয় করতে, ২৬কে ক্রমান্বয়ে ১, ২, ৩, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করে যেতে হবে এবং দেখতে হবে, কোন্ গুণফলটি ১২৫-এর নিকটতম, কিন্তু ছোট। যেমন,

২৬×১ = ২৬ < ১২৫

২৬×২ = ৫২ < ১২৫

২৬×৩ = ৭৮ < ১২৫

২৬×৪ = ১০৪ < ১২৫

২৬×৫ = ১৩০ > ১২৫

উপরের গুণফলগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, ২৬ × ৪ বা ১০৪ হবে ১২৫ থেকে ছোট; কিন্তু ১২৫-এর নিকটতম। তাই ভাগফলে ৪ লিখে নতুন ভাজক ১২৫-এর নিচে ২৬ × ৪ বা ১০৪ লিখে বিয়োগ করা হলো।

∴ ভাগফল = ১৪ এবং ভাগশেষ = ২১

বি. দ্র. উপরের অঙ্কটিতে তোমরা দেখেছ, ১২৫-এর মধ্যে ২৬ কতবার আছে, তা জানতে আমরা ১ থেকে ৫ পর্যন্ত সংখ্যা দিয়ে ২৬কে গুণ করেছি। **এটা খুবই সময় সাপেক্ষ ব্যাপার।** এই সময়টাকে আমরা কমাতে পারি, যদি নিচের পদ্ধতি অনুসরণ করি।

আমাদের কাছে সমস্যাটি ছিল ১২৫-এর মধ্যে ২৬ কতবার আছে, তা জানা। প্রথমে লেখো :

১২~~৫~~ ÷ ২~~৬~~

এবার দুটি সংখ্যা থেকেই ডান দিকের একটি করে অঙ্ক কেটে দাও (যেমন দেখানো হয়েছে)। ফলে আমরা পাচ্ছি ১২ ÷ ২ বা ৬। এখন, এই ৬ কে সম্ভাব্য ভাগফল ধরে এগোতে হবে। যেমন :

২৬×৬ = ১৫৬ > ১২৫

২৬×৫ = ১৩০ > ১২৫

২৬×৪ = ১০৪ < ১২৫

∴ ৪-ই হলো সঠিক ভাগফল, যা তোমরা আগেও পেয়েছিলে; কিন্তু এখন আগের থেকে আরো কম সময় ব্যয় করে এবং সহজেই এটা পেতে পারলে। এভাবে অঙ্ক কষতে কষতে অভ্যস্ত হয়ে গেলে, মুখে মুখেই সম্ভাব্য ভাগফল নির্ণয় করে, সঠিক ভাগফল নির্ণয় করতে পারা যাবে।

(খ)

```
৪৭) ৫ ৭´ ৪´ ৮´ ( ১ ২ ২
   − ৪ ৭
   ---------
     ১ ০ ৪
   −   ৯ ৪
   ---------
       ১ ০ ৮
     −   ৯ ৪
   ---------
         ১ ৪
```

প্রথমে ৫৭কে ৪৭ দিয়ে ভাগ করতে হবে। কারণ ৫, ৪৭ থেকে ছোট হওয়ায়, ৫-এর পরের অঙ্ক ৭কে ৫-এর সঙ্গে নিলে হবে ৫৭।

৫৭ ÷ ৪৭ বা, ৫ ÷ ৪

৫-এর মধ্যে ৪ আছে ১ বার। এখন ১ কে সম্ভাব্য ভাগফল ধরে পরীক্ষা করতে হবে।

৪৭ × (১) = ৪৭ < ৫৭ ✓

৪৭ × ২ = ৯৪ > ৫৭

∴ সম্ভাব্য ভাগফল ১ এখানে প্রকৃত ভাগফলের সমান হলো। এই ১ কে ভাগফলে লিখে ৫৭-এর নিচে ৪৭ লিখে বিয়োগ করা হলো। বিয়োগফল হলো ১০। এখন, ভাজ্যের পরের অঙ্ক (৫৭-র পরের অঙ্ক) ৪ কে নামাতে হবে। এটা নামালে নতুন ভাজ্য হবে ১০৪। আবার সম্ভাব্য ভাগফল নির্ণয় করতে হবে।

১০৪ ÷ ৪৭ বা, ১০ ÷ ৪

১০-এর মধ্যে ৪ আছে ২ বার। ফলে ২ কে সম্ভাব্য ভাগফল ধরে সঠিক ভাগফল নির্ণয় করতে হবে।

৪৭ × (২) = ৯৪ < ১০৪ ✓

৪৭ × ৩ = ১৪১ > ১০৪

∴ সঠিক ভাগফল ২। এই ২কে ভাগফলে বসিয়ে, নতুন ভাজ্য ১০৪-এর নিচে ৪৭ × ২ বা ৯৪ লিখে বিয়োগ করলে বিয়োগফল হবে ১০। এই ১০-এর পাশে ভাজ্যের পরের অঙ্ক ৮ নামালে, নতুন ভাজ্য হবে ১০৮। এই ১০৮-কে ৪৭ দিয়ে আগের মতো পুনরায় ভাগ করতে হবে। যেমন,

১০৮ ÷ ৪৭ বা, ১০ ÷ ৪

১০-এর মধ্যে ৪, দু বার থাকায়, এক্ষেত্রেও সম্ভাব্য ভাগফল হবে ২। আগের মতো একইভাবে পরীক্ষা করলে আমরা সঠিক ভাগফল পাব ২। এই ২ কে পুনরায় আগে পাওয়া ভাগফলের (১২) পাশে লিখে ভাজ্যের নিচে ৪৭ × ২ বা, ৯৪ লিখে বিয়োগ করা হলো। এই শেষের বিয়োগফল হলো ভাগশেষ এবং ভাজ্যে আর কোনো অঙ্ক না থাকায় ভাগ প্রক্রিয়াটি শেষ হলো।

∴ **ভাগফল হলো ১২২ ও ভাগশেষ হলো ১৪।**

(গ) ৩৮৫৭৬ ÷ ৭৩

তোমাদের বোঝার সুবিধার জন্য এই ভাগ অঙ্কটিকে কয়েকটি ধাপে ভাগ করে করা হচ্ছে।

ধাপ : (১)

৭৩) ৩ ৮ ৫ ৭ ৬ (

৭৩ > ৩

৭৩ > ৩৮

৭৩ < ৩৮৫

∴ প্রথমে ৩৮৫ কে ৭৩ দিয়ে ভাগ করতে হবে।

৩৮৫ ÷ ৭৩ বা, ৩৮ ÷ ৭

৭-এর নামতায় পাই, ৩৮-এর মধ্যে ৭ আছে ৫ বার। তাই ৫ হল সম্ভাব্য ভাগফল।

৭৩ × ৫ = ৩৬৫ < ৩৮৫ ✓

৭৩ × ৬ = ৪৩৮ > ৩৮৫

∴ ৫ই হলো সঠিক ভাগফল।

৭৩) ৩ ৮ ৫ ৭ ৬ (৫
− ৩ ৬ ৫
২ ০

ধাপ (২) : ভাজ্যের পরের অঙ্ক ৭ নামানোর পরে, নতুন ভাজ্য হলো ২০৭। এই ২০৭কে এখন ৭৩ দিয়ে ভাগ করতে হবে।

```
৭৩) ৩৮৫৭৬ ( ৫২
  - ৩৬৫↓
     ২০৭
   - ১৪৬
      ৬১
```

২০৭ ÷ ৭৩ বা, ২০ ÷ ৭
২০-এর মধ্যে ৭ দুবার থাকায়, ২ হলো এখনকার সম্ভাব্য ভাগফল।
৭৩ × ২ = ১৪৬ < ২০৭✓
৭৩ × ৩ = ২১৯ > ২০৭
অতএব, ২ হলো সঠিক ভাগফল। এই ২-কে ভাগফলে লিখে, ভাজ্যের ২০৭-এর নিচে ৭৩×২ বা ১৪৬ লিখে বিয়োগ করা হলো।

ধাপ (৩) :

```
৭৩) ৩৮৫৭৬ ( ৫২৮
  - ৩৬৫
     ২০৭
   - ১৪৬↓
      ৬১৬
    - ৫৮৪
       ৩২
```

এবার ভাজ্যের পরবর্তী বা শেষ অঙ্ক ৬ নামানো হলো এবং এতে করে নতুন ভাজ্য হলো ৬১৬। এই ৬১৬ কে এখন ৭৩ দিয়ে ভাগ করতে হবে।
৬১৬ ÷ ৭৩ বা, ৬১ ÷ ৭
৭-এর নামতা থেকে পাই ৭×৮=৫৬ ও ৭×৯=৬৩।
অতএব, ৬১-র মধ্যে ৭ আছে ৮ বার। এই ৮ হলো সম্ভাব্য ভাগফল।

এখন,

৭৩ × ৮ = ৫৮৪ < ৬১৬
৭৩ × ৯ = ৬৫৭ > ৬১৬

∴ সঠিক ভাগফল হলো ৮। এই ৮ কে আগে পাওয়া ভাগফলের ডান দিকে রেখে ভাজ্য ৬১৬-র নিচে ৭৩ × ৮ বা ৫৮৪ লিখে বিয়োগ করা হলো। বিয়োগফল হলো ৩২। ভাজ্যে আর কোনো অঙ্ক না থাকায় ভাগ কার্যটি শেষ হলো।

∴ চূড়ান্ত ভাগফল হলো ৫২৮ ও ভাগশেষ হলো ৩২।

বি. দ্র. তোমরা যে কোনো সংখ্যাকে দু অঙ্কের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করা শিখলে। একই নিয়মে, (অর্থাৎ সম্ভাব্য ভাগফলের মধ্যে দিয়ে সঠিক ভাগফল নির্ণয় করে) তোমরা যে কোনো অঙ্কের সংখ্যা দিয়েও ভাগ করতে পারবে।

পাঠগত প্রশ্ন : ৪.৫.

৪.৫.১. ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ৩৮৫ ÷ ৩২ (খ) ৬৭০৫ ÷ ৪৭ (গ) ১৩৭৮ ÷ ৪৫
(ঘ) ৫৬৩৯ ÷ ৩৯ (ঙ) ১০৫৬৮ ÷ ৯৩ (চ) ২৮৫০১ ÷ ৭৮

৪.৮. মূল পাঠ : সংক্ষেপে ভাগ

আগের পাঠে আমরা বিভিন্ন সংখ্যাকে ১০, ১০০, ১০০০,... ২০, ৩০, ৪০ ..., ২০০, ৩০০, ৪০০, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করা শিখেছি। এই পাঠে আমরা ১০, ১০০, ১০০০ ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে যে কোনো সংখ্যাকে সংক্ষেপে ভাগ করা শিখব। এছাড়া আরো এক প্রকার সংখ্যাকে (যাদের ডান দিকে এক বা একাধিক শূন্য আছে, যেমন, ১২০, ২৫০০, ৩৮০০০ ... ইত্যাদি) বিভিন্ন সংখ্যা দিয়ে সংক্ষেপে ভাগ করা শিখব।

প্রথমে আমরা যে কোনো সংখ্যাকে ১০, ১০০, ১০০০, ... ইত্যাদি দিয়ে সংক্ষেপে ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় করা শিখব। যেমন, মনে কর, আমাদের ২৫ কে ১০ দিয়ে ভাগ করতে হবে। আগে দেখা যাক, আগের নিয়মে ভাগ করলে কী হয়।

```
        ২  <--- ভাগফল
  ১০ | ২ ৫
     -২ ০
     -----
        ৫  <--- ভাগশেষ
```

অতএব, ২৫ কে ১০ দিয়ে ভাগ করলে ২ হবে ভাগফল ও ৫ হবে ভাগশেষ। এখন দেখ, এই ২ ও ৫ কিন্তু ভাজ্য ২৫-এর মধ্যেই আছে। ৫ আছে এককে এবং ২ দশকে। তাহলে আমরা কি বলতে পারি, এককের অঙ্কটি হবে ভাগশেষ এবং দশকের অঙ্ক ভাগফল? হ্যাঁ, নিশ্চয়ই বলা যাবে। আরো একটি উদাহরণ দেখলে এর সত্যতা তুমি জানতে পারবে।

মনে কর, আমাদের (৭৮ ÷ ১০) থেকে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় করতে হবে। সাধারণ নিয়মে ভাগ করেই দেখা যাক, কী হয়।

```
১০) ৭ ৮ ( ৭ <--- ভাগফল, এটি দশকের অঙ্ক।
   - ৭ ০
   -----
       ৮ <-------- ভাগশেষ, এটি এককের অঙ্ক।
```

অর্থাৎ, নিয়মটি এক্ষেত্রেও খাটছে। তাই, যে কোনো দু অঙ্কের সংখ্যাকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে, ভাজ্যের এককের অঙ্কটি হবে ভাগশেষ এবং দশকের অঙ্কটি হবে ভাগফল। এবার তিন অঙ্কের সংখ্যাকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে কী হয়, দেখা যাক। মনে কর, ২৫৭ কে ১০ দিয়ে ভাগ করতে হবে। সাধারণ নিয়মে করলে হবে,

```
১০) ২ ৫ ৭ ( ২ ৫ <--- ভাগফল এবং এটি ভাজ্যের এককের অঙ্ককে বাদ দিলে যে অংশ
   - ২ ০              পড়ে থাকবে তার সমান।
   -----
     ৫ ৭
   - ৫ ০
   -----
       ৭ <--- ভাগশেষ এবং এটা ভাজ্যের এককের অঙ্কের সমান।
```

এক্ষেত্রেও দেখ, এককের অঙ্কটি হলো ভাগশেষ এবং এককের অঙ্ক বাদ দিয়ে, বাকি অংশটি হলো ভাগফল। এ থেকে আমরা একটা নিয়ম তৈরি করতে পারি।

> **নিয়ম :** যে কোনো সংখ্যাকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে, ভাগশেষ হবে ভাজ্যের এককের অঙ্কটি এবং ভাগফল হবে, ভাজ্যের এককের অঙ্কটি বাদ দিলে যে সংখ্যাটি পড়ে থাকবে, সেটির সমান।

নিচের উদাহরণগুলি নিয়মটি বুঝতে আরো সাহায্য করবে।

৭ | ৫ ÷ ১০	ভাগশেষ = ৫;	ভাগফল = ৭
৩০ | ৮ ÷ ১০	ভাগশেষ = ৮;	ভাগফল = ৩০
২৫৯ | ৭ ÷ ১০	ভাগশেষ = ৭;	ভাগফল = ২৫৯
৮৭০২ | ৪ ÷ ১০	ভাগশেষ = ৪;	ভাগফল = ৮৭০২
৫৩২৪০ | ০ ÷ ১০	ভাগশেষ = ০;	ভাগফল = ৫৩২৪০

অনুরূপে, ১০০ দিয়ে ভাগ করলে, ভাগশেষ হবে ভাজ্যের একক ও দশক নিয়ে যে সংখ্যা হয়, তার সমান এবং ভাগফল হবে ভাজ্যের শতক থেকে বাঁ দিকে যে অঙ্কগুলি আছে, তাদের নিয়ে একই ক্রমে গঠিত সংখ্যাটি। যেমন :

```
অ  হা  শ  দ  এ                    অ  হা  শ  দ  এ
৯  ২  ৮  ৭  ৫   ÷  ১০০   =   ৯  ২  ৮ | ৭  ৫   ÷  ১০০
```

∴ ভাগশেষ = ৭৫ এবং ভাগফল = ৯২৮

সাধারণ নিয়মে ভাগ করলেও একই ফলাফল পাওয়া যাবে। যেমন,

উদাহরণ (১) : প্রতি ক্ষেত্রে ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ২৮৭ ÷ ১০০ (খ) ৫০৭৩ ÷ ১০০ (গ) ৩৮৫৬৭ ÷ ১০০

সমাধান :

(ক) ২৮৭ ÷ ১০০ = ২ | ৮৭ ÷ ১০০ ∴ ভাগফল = ২ ও ভাগশেষ = ৮৭

(খ) ৫০৭৩ ÷ ১০০ = ৫০ | ৭৩ ÷ ১০০ ∴ ভাগফল = ৫০ ও ভাগশেষ = ৭৩

(গ) ৩৮৫৬৭ ÷ ১০০ = ৩৮৫ | ৬৭ ÷ ১০০ ∴ ভাগফল = ৩৮৫ ও ভাগশেষ = ৬৭

অনুরূপে ১০০০ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ হবে ভাজ্যের ডান দিকে তিনটি অঙ্ক দ্বারা (অঙ্কের ক্রম অপরিবর্তিত রেখে) গঠিত সংখ্যা এবং ভাগফল হবে বাকি যে অঙ্কগুলি পড়ে থাকবে, তাদের দ্বারা (এক্ষেত্রেও ক্রম অপরিবর্তিত রেখে) গঠিত সংখ্যা। যেমন,

৮০৭৫৩ ÷ ১০০০ = <u>৮০</u>| <u>৭৫৩</u> ÷ ১০০

∴ ভাগফল = ৮০ ও ভাগশেষ = ৭৫৩

এতক্ষণের আলোচনা থেকে এটা বোঝা যাচ্ছে যে, ১<u>০</u> দিয়ে ভাগ করলে, ভাজ্যের ডানদিকের অঙ্কটি হবে ভাগশেষ ও বাকি অঙ্কগুলি দ্বারা (ক্রম অপরিবর্তিত রেখে) গঠিত সংখ্যা হবে ভাগফল। ১<u>০০</u> দিয়ে ভাগ করলে, ভাজ্যের ডানদিকের দুটি অঙ্ক দ্বারা (ক্রম অপরিবর্তিত রেখে) গঠিত সংখ্যা হলো ভাগফল। অর্থাৎ ভাজকের ১-এর ডান দিকে যতগুলি শূন্য থাকবে, ভাজ্যের ডানদিকেও ততগুলি অঙ্ক দ্বারা গঠিত সংখ্যা ভাগশেষ নির্দেশ করবে এবং ভাজ্য থেকে ভাগশেষের অংশটি বাদ দিলে যা পড়ে থাকবে, তা হবে ভাগফলের সমান। আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

উদাহরণ (২) : প্রতি ক্ষেত্রে সংক্ষেপে ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ৮২৫ ÷ ১০০ **(খ)** ৫০৩০ ÷ ১০ **(গ)** ৮২১৪ ÷ ১০০০

(ঘ) ৩৫৭৮২ ÷ ১০০০০ **(খ)** ৩২৫৭১ ÷ ১০০

সমাধান :

(ক) ৮২৫ ÷ ১০০ = <u>৮</u>| <u>২৫</u> ÷ ১<u>০০</u> ∴ ভাগফল = ৮ ও ভাগশেষ = ২৫

(খ) ৫০৩০ ÷ ১০ = <u>৫০৩</u>| <u>০</u> ÷ ১<u>০</u> ∴ ভাগফল = ৫০৩ ও ভাগশেষ = ০

(গ) ৮২১৪ ÷ ১০০০ = <u>৮</u>| <u>২১৪</u> ÷ ১<u>০০০</u> ∴ ভাগফল = ৮ ও ভাগশেষ = ২১৪

(ঘ) ৩৫৭৮২ ÷ ১০০০০ = <u>৩</u>| <u>৫৭৮২</u> ÷ ১<u>০০০০</u> ∴ ভাগফল = ৩ ও ভাগশেষ = ৫৭৮২

(ঙ) ৩২৫৭১ ÷ ১০০ = <u>৩২৫</u>| <u>৭১</u> ÷ ১<u>০০</u> ∴ ভাগফল = ৩২৫ ও ভাগশেষ = ৭১

এবার আমরা সেই সব ভাগ অঙ্ক নিয়ে আলোচনা করব, যাদের কোনো ভাগশেষ থাকবে না এবং ভাজ্যের ডানদিকে এক বা একাধিক শূন্য থাকবে। যেমন, ১২০ ÷ ৬। এখানে ভাজ্য ১২০-র ডানদিকে একটি শূন্য আছে এবং ভাগকার্যটি সম্পন্ন করলে দেখা যাবে কোনো ভাগশেষ নেই।

```
      ২ ০
৬ | ১ ২ ০
  - ১ ২
  -------
        ০
```

অতএব, ভাগফল = ২০ ও ভাগশেষ শূন্য বা, বলা যায় নেই।

এখানে দেখ, ১২০কে ৬ দিয়ে ভাগ না করে যদি ১২০-র শূন্য বাদ দিয়ে ১২কে ৬ দিয়ে ভাগ করতাম এবং ভাগফলের ডানদিকে, বাদ দেওয়া শূন্যটা বসিয়ে দিতাম, তবে একই সংখ্যা ভাগফল হিসাবে পাওয়া যেত। যেমন :

<u>১২</u>০ ÷ ৬ = ২ ০

১২ ÷ ৬ = ২

আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

উদাহরণ (৩) : প্রতি ক্ষেত্রে ভাগফল নির্ণয় কর :

(ক) ১২০০ ÷ ৬ (খ) ১২০০০ ÷ ৬ (গ) ১২০০০ ÷ ৩

(ঘ) ২৪০ ÷ ৮ (খ) ৫৬০০ ÷ ৭

সমাধান :

(ক) ১২০০ ÷ ৬ = ১২(০০) ÷ ৬ = ২০০

১২ ÷ ৬ = ২

৬) ১ ২ ০ ০ (২০০
 − ১ ২

(খ) ১২০০০ ÷ ৬ = ১২(০০০) ÷ ৬ = ২০০০

১২ ÷ ৬ = ২

৬) ১ ২ ০ ০ ০ (২০০০
 − ১ ২

(গ) ১২০০০ ÷ ৩ = ১২(০০০) ÷ ৩ = ৪০০০

১২ ÷ ৩ = ৪

৩) ১ ২ ০ ০ ০ (৪০০০
 − ১ ২

(ঘ) ২৪০ ÷ ৮ = ২৪ (০) ÷ ৮ = ৩০

২৪ ÷ ৮ = ৩

৮) ২ ৪ ০ (৩০
 − ২ ৪

(ঙ) ৫৬০০ ÷ ৭ = ৫৬ (০০) ÷ ৭ = ৮০০

৫৬ ÷ ৭ = ৮

৭) ৫ ৬ ০ ০ (৮০০
 − ৫ ৬

পাঠগত প্রশ্ন : ৪.৬.

৪.৬.১. প্রতি ক্ষেত্রে সংক্ষেপে ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ৫৭ ÷ ১০ (খ) ২৮০ ÷ ১০ (গ) ৫৩৬ ÷ ১০

(ঘ) ৬৭৮ ÷ ১০০ (ঙ) ৯০৮ ÷ ১০০ (চ) ৬৫৩০ ÷ ১০০

(ছ) ৩৫৮২ ÷ ১০০০ (জ) ১৯০২ ÷ ১০০০ (ঝ) ২৭৮৯০ ÷ ১০০০

(ঞ) ৮৫৩৭ ÷ ১০০০ (ট) .৭০২১৫ ÷ ১০০০০ (ঠ) ৮০৫৬০০ ÷ ১০০০০০

৪.৬.২. সংক্ষেপে ভাগ করে ভাগফল শূন্য ঘরে লেখ :

(ক) ৮৫০ ÷ ১৭ = ☐ (খ) ৩৬০০ ÷ ৯ = ☐ (গ) ৬৬০ ÷ ১১ = ☐

(ঘ) ৪৫০০০ ÷ ৫ = ☐ (ঙ) ৭২০০ ÷ ৮ = ☐ (চ) ৮০০০ ÷ ১০ = ☐

৪.৯ . মূল পাঠ : যোগ-বিয়োগ-গুণ-ভাগ সংক্রান্ত সরল অঙ্ক

আমরা এবার দেখব যে, এমন কিছু কিছু সমস্যা আসতে পারে, যাদের অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করলে যে-রাশিমালা পাওয়া যাবে, তাতে যোগ, বিয়োগ এবং গুণের সঙ্গে ভাগের চিহ্নও এসে যেতে পারে। যেমন নিচের সমস্যাটিকে ভাষায় প্রকাশ করার চেষ্টা করা যাক।

রাম, রহিম ও জন ঝড়ের সময় যথাক্রমে ৮টি, ৫টি ও ১১টি আম কুড়িয়েছিল। পরে তারা ঠিক করল, আমগুলি সমান করে ভাগ করে নেবে। এভাবে নিলে প্রত্যেকের ভাগে কতগুলি আম পড়বে?

সমস্যাটিকে এভাবে সমাধান করা যেতে পারে। যেমন, তারা মোট আম কুড়িয়েছিল (৮ + ৫ + ১১) টি। এই আমগুলি তিন জনে সমান করে নিলে, এক এক জনে পাবে মোট আমের তিন ভাগের এক ভাগ বা, প্রত্যেকে পাবে {(৮ + ৫ + ১১)÷ ৩} টি। এখন বন্ধনীর মধ্যের অংশটি একটি রাশিমালা, যা যোগ ও ভাগচিহ্ন দ্বারা যুক্ত। এই রাশিমালাটির সরল মান নির্ণয় করলেই আমরা প্রশ্নটির সমাধান পেয়ে যাব। যেমন,

{(৮ + ৫ + ১১)÷ ৩}
= {২৪ ÷ ৩}
= ৮

∴ প্রত্যেকে ৮ টি করে পাবে।

আরো একটি সমস্যা দেখ :

● ১০০ মিটার কাপড় থেকে ৪০ মিটার রেখে, বাকি কাপড়কে সমান ৫টি টুকরোয় কেটে তার থেকে ৩ টি টুকরো লাবণ্যকে দেওয়া হলো। লাবণ্য মোট কত কাপড় পেল?

১০০ মিটার থেকে ৪০ মিটার রেখে দিলে কাপড় পড়ে থাকবে (১০০ – ৪০) মিটার। এই কাপড়কে সমান ৫ টি টুকরোয় ভাগ করলে, এক একটি টুকরোর দৈর্ঘ্য হবে {(১০০ – ৪০)÷ ৫} মিটার। এরূপ, ৩ টি টুকরোর মোট দৈর্ঘ্য হবে [{(১০০ – ৪০)÷ ৫}× ৩] মিটার। তাহলে দেখ, এখানেও সমস্যাটিকে অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করলে তা একটি রাশিমালায় পরিণত হচ্ছে, যেখানে বিয়োগ ও গুণ চিহ্নের সঙ্গে ভাগ চিহ্নও এসে যাচ্ছে। যেহেতু এখানে বন্ধনীর মধ্যেকার অংশগুলি পৃথক করা আছে, তাই বন্ধনীর নিয়ম অনুযায়ী (প্রথমে প্রথম, পরে দ্বিতীয় ও শেষে তৃতীয়) বন্ধনীর মধ্যেকার অংশের কাজ করলেই রাশিটির সরল মান পাওয়া যাবে। যেমন :

[{(১০০ – ৪০)÷ ৫}× ৩]
= [{৬০ ÷ ৫}× ৩]
= [১২× ৩]
= ৩৬

∴ লাবণ্য মোট ৩৬ মিটার কাপড় পাবে।

আগের রাশিমালাটিতে, কোন্ চিহ্নের কাজ আগে বা কোন্ চিহ্নের কাজ পরে করতে হবে, সে বিষয়ে কোনো সমস্যা হয়নি; কারণ রাশিমালাটি বন্ধনীর সাহায্যে বিভিন্ন অংশে বিভক্ত ছিল এবং বন্ধনীর নিয়ম অনুযায়ীই সমাধানটি করা হয়েছে। কিন্তু কোনো কোনো সরল অঙ্কে বন্ধনী থাকে না এবং সেক্ষেত্রে যদি যোগ, বিয়োগ ও গুণের সঙ্গে ভাগের কাজও করতে হয়, তবে কোন্ কাজটি আগে আর কোন্‌টি পরে করতে হবে, তা নির্ণয় করা একান্ত জরুরী হয়ে পড়ে। তোমরা এর আগে সরল করতে গিয়ে দেখেছো, আগে গুণের কাজ করে, পরে যোগ-বিয়োগের কাজ করলে সরল মান পাওয়া যায়। অবশ্য বন্ধনী থাকলে নিয়ম অনুযায়ী বন্ধনীর মধ্যেকার কাজতো করতেই হবে। কিন্তু যোগ-বিয়োগ-গুণের সঙ্গে ভাগ চিহ্নও থাকলে কী ভাবে সরলমান নির্ণয় করতে হবে? এক্ষেত্রে আগের মতোই সরল মান নির্ণয় করতে হবে, কেবল ভাগের কাজটা আগে করে নিয়ে। নিচের উদাহরণগুলি দেখ :

উদাহরণ (১) : সরলমান নির্ণয় কর :

$$৮২ + ২০ \div ৫ - ৪ \times ৭$$

সমাধান :

$৮২ + ২০ \div ৫ - ৪ \times ৭$

$= ৮২ + ৪ - ৪ \times ৭$

$= ৮২ + ৪ - ২৮$

$= ৮৬ - ২৮$

$= ৫৮$

ভাগের কাজ অর্থাৎ $২০ \div ৫ = ৪$ আগে করা হলো

এবার গুণের কাজ বা $৪ \times ৭ = ২৮$ করা হলো

$৮২ + ৪ = ৮৬$ করা হলো

∴ নির্ণেয় সরল মান হলো ৫৮।

আমরা জানি, কতকগুলি রাশি (এক্ষেত্রে সংখ্যা) যোগ ও বিয়োগ চিহ্ন দ্বারা যুক্ত হয়ে রাশিমালা গঠন করে। অর্থাৎ, রাশিমালার পদগুলি যোগ ও বিয়োগ চিহ্ন দ্বারা পৃথক করা থাকে। যেমন, আগের সরল অঙ্কের রাশিমালাটি হলো

$$\underline{৮২} + \underline{২০ \div ৫} - \underline{৪ \times ৭}$$

এই রাশিমালাটিতে তিনটি পদ আছে। প্রথম পদটি হলো ৮২, দ্বিতীয় পদটি হলো ২০ ÷ ৫ এবং তৃতীয়টি হলো ৪ × ৭। মনে রাখতে হবে, ২০ ÷ ৫ দুটি পদ নয়। কারণ এখানে ২০ ও ৫ সংখ্যা দুটি '÷' চিহ্ন দ্বারা যুক্ত আছে (যোগ ও বিয়োগ চিহ্ন দ্বারা নয়)। তেমনি ৪ ও ৭ গুণ চিহ্ন দ্বারা যুক্ত থাকায় ৪ × ৭ একটি পদ। অর্থাৎ, পদগুলি কেবল '+' ও '–' চিহ্ন দিয়েই পৃথক করা থাকে এবং যেটা লক্ষ্য করার বিষয়, তা হলো, পদগুলি একে অপরের থেকে স্বাধীন। যেমন প্রথম পদ ৮২-র সঙ্গে বাকি পদগুলির কোনো সম্পর্ক নেই। তেমনি দ্বিতীয় পদ ২০ ÷ ৫-এর সঙ্গে প্রথম ও তৃতীয় পদের কোনো সম্পর্ক নেই। সম্পর্ক নেই বলতে আমরা বুঝি, দ্বিতীয় পদ ২০ ÷ ৫-এর কাজ (কাজ বলতে ২০কে ৫ দিয়ে ভাগ করা বোঝায়) করলে প্রথম বা তৃতীয় পদে কোনো পরিবর্তন হবে না। তাই আমরা প্রতিটি পদের মধ্যেকার কাজ একই সঙ্গে করতে পারি। এর ফলে আগে ভাগের কাজ না আগে গুণের কাজ হবে, সে চিন্তা করার দরকার থাকে না। তবে কোনো পদের মধ্যে গুণ ও ভাগ চিহ্ন থাকলে তোমরা আগে ভাগের কাজ ও পরে গুণের কাজ করতে পার। আবার তোমরা যদি বাঁ দিক থেকে পরপর চিহ্ন (গুণ বা ভাগ) অনুযায়ী কাজ কর, তাহলেও একই ফল পাবে। পরের পৃষ্ঠার উদাহরণটি দেখ :

$৩৫ \times ২০ \div ৫$

$= ৩৫ \times \overline{২০ \div ৫}$

$= ৩৫ \times ৪$

$= ১৪০$

'—' চিহ্নটিকে রেখা বন্ধনী বলে। এই বন্ধনী থাকলে, এর মধ্যেকার কাজ প্রথম বন্ধনীরও আগে করে নিতে হয়।
প্রথমে ভাগের কাজ করা হলো

$\overline{৩৫ \times ২০} \div ৫$

$= ৭০০ \div ৫$

$= ১৪০$

বামদিক থেকে প্রথমে গুণের কাজ করা হবে বলে ৩৫ × ২০-র মাথায় রেখা বন্ধনী দেওয়া হলো
বামদিক থেকে প্রথমে '×' চিহ্ন থাকায়, প্রথমে গুণের কাজ করা হলো
এবার ভাগের কাজ করা হলো

উপরের দুটি ক্ষেত্রে একই মান পাওয়া গেল। তাই কোনো একটি পদের মধ্যে একাধিক সংখ্যা যদি '×' ও '÷' চিহ্ন দ্বারা যুক্ত থাকে, তবে বাঁদিক থেকে চিহ্ন অনুযায়ী পরপর কাজ করতে হবে। আবার কোনো পদের সংখ্যাগুলি যদি একাধিক ভাগ চিহ্ন বা একাধিক গুণ চিহ্ন দ্বারা যুক্ত থাকে, তাহলেও বাঁ দিক থেকে পর পর কাজ করে যেতে হবে। যেমন,

$৮০ \times ৩ \times ৪ \times ৫$

$= \overline{৮০ \times ৩} \times ৪ \times ৫$

$= \overline{২৪০ \times ৪} \times ৫$

$= ৯৬০ \times ৫$

$= ৪৮০০$

বামদিক থেকে পরপর গুণের কাজগুলি করা হচ্ছে।

$৮০ \div ৫ \div ৪ \div ২$

$= \overline{৮০ \div ৫} \div ৪ \div ২$

$= \overline{১৬ \div ৪} \div ২$

$= ৪ \div ২$

$= ২$

বামদিক থেকে পরপর ভাগের কাজগুলি করা হচ্ছে।

উদাহরণ (২) : প্রতি ক্ষেত্রে সরলমান নির্ণয় কর :

(ক) $১৮ \times ৩ - ৩৬ \div ৬ + ৫ \times ৮ \div ১০$

(খ) $৩০ \div ১০ \div ৩ + ৮১ \div ৯ - ৫ \times ২$

(গ) $১১৫০ - ৩৬ \times ৫ - ৮ \times ৭ + ৪০ \div ৮ \div ৫$

সমাধান : (ক) $\underline{১৮ \times ৩} - \underline{৩৬ \div ৬} + \underline{\overline{৫ \times ৮} \div ১০}$

$= ৫৪ - ৬ + ৪০ \div ১০$

$= ৫৪ - ৬ + ৪$

$= (৫৪ + ৪) - ৬$

$= ৫৮ - ৬$

$= ৫২$

পদগুলির নিচে লাইন দিয়ে পদগুলিকে পৃথকভাবে চিনে নিয়ে প্রতিটি পদের কাজ এক সঙ্গে আরম্ভ করা হলো।

খ) ৩০ ÷ ১০ ÷ ৩ + ৮১ ÷ ৯ − ৫ × ২
= ৩ ÷ ৩ + ৯ − ১০
= ১ + ৯ − ১০
= ১০ − ১০
= ০

প্রথমে তলায় দাগ দিয়ে পদগুলিকে পৃথক করে নেওয়া হলো এবং প্রথম পদে দুটি ভাগ চিহ্ন থাকায় বাম দিক থেকে পরপর ভাগের কাজ করা হলো।

(গ) ১১৫০ − ৩৬ × ৫ − ৮ × ৭ + ৪০ ÷ ৮ ÷ ৫
= ১১৫০ − ১৮০ − ৫৬ + ৫ ÷ ৫
= ১১৫০ − ১৮০ − ৫৬ + ১
= (১১৫০ + ১) − (১৮০ + ৫৬)
= ১১৫১ − ২৩৬
= ৯১৫

এতক্ষণ যে সরল অঙ্কগুলি করা হলো, তাদের মধ্যে কোনো বন্ধনী ছিল না। কিন্তু সরল অঙ্কে বন্ধনী থাকলে, নিয়ম অনুযায়ী বন্ধনীর কাজ করতে হয়। নিচের উদাহরণগুলি দেখ :

উদাহরণ (৩) : সরলমান নির্ণয় কর :

[১০০ − {৮০ ÷ ৫ − (৪ × ৪ − ১)}] ÷ ৯৯

সমাধান : [১০০ − {৮০ ÷ ৫ − (৪ × ৪ − ১)}] ÷ ৯৯
= [১০০ − {৮০ ÷ ৫ − (১৬ − ১)}] ÷ ৯৯
= [১০০ − {৮০ ÷ ৫ − ১৫}] ÷ ৯৯
= [১০০ − {১৬ − ১৫}] ÷ ৯৯
= [১০০ − ১] ÷ ৯৯
= ৯৯ ÷ ৯৯
= ১

পাঠগত প্রশ্ন : ৪.৭.

৪.৭.১. তারকা চিহ্নিত স্থানে সঠিক চিহ্ন বসাও :

(ক) ১৫ * ৩ = ৫ (খ) ৮ * ২ * ৬ = ১০

(গ) ২০ * ১০ * ২ = ০ (ঘ) ১৬ * ২ * ২ * ২ = ২

৪.৭.২. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন বসাও :

(ক) ১৫ ÷ ৩ × ৫ − ১ = ২০ ☐
= ০ ☐
= ২৪ ☐

(খ) ২৫ + ১২ ÷ ৪ × ৫ − ৩ = ৩৭ ☐

= ৩১ ☐

= ৫৬ ☐

(গ) ৩৬ × ১২ ÷ ৪৮ ÷ ৩ = ২৭ ☐

= ৩ ☐

= ৩০ ☐

৪.৭.৩. **শূন্য ঘরে সঠিক চিহ্ন বসিয়ে নিচের অঙ্কগুলি সমাধান কর :**

(ক) গৌরের কাছে ৫ টি মালা ছিল। বিপিনের কাছে গৌরের তিনগুণ মালা ছিল। তারা দুজনে বেচবে বলে মালাগুলি হাটে নিয়ে গেল। তাদের মোট মালাগুলি চারজনকে সমান সংখ্যায় বেচে দিল। প্রত্যেকে কয়টি করে পেল?

সমাধান : প্রতিজনে মালা পেল [{৫ ☐ (৫ ☐ ৩)} ☐ ৪] টি করে।

(খ) চার বন্ধু জলে নেমে শালুক ফুল তুলতে লাগল। প্রথম বন্ধু ২টি তুলে উঠে এলো। দ্বিতীয় জন তুললো প্রথম জনের দ্বিগুণ, তৃতীয় জন তুললো দ্বিতীয় জনের দ্বিগুণ ও চতুর্থ জন তুললো তৃতীয় জনের দ্বিগুণ। জল থেকে ওঠার সময় কোনো এক জনের হাত থেকে দুটি ফুল পড়ে গিয়েছিল। অবশিষ্ট শালুক ফুলগুলি তারা সমান ভাগে ভাগ করে নিল। প্রত্যেকে কয়টি করে নিল?

সমাধান : তারা এক এক জনে নিল

[{(২ ☐ ২ × ২ ☐ ২ × ২ × ২ ☐ ২ × ২ × ২ × ২) ☐ ২} ☐ ৪] টি

৪.১০. : তোমরা যা শিখলে

তোমরা শিখলে, ভাগ বলতে কী বোঝায় এবং ভাগ কেমন করে করতে হয়। এছাড়া শিখলে ভাজ্য, ভাজক, ভাগফল ও ভাগশেষ কাকে বলে এবং এদের মধ্যেকার সম্পর্ক। তোমরা আরও শিখলে, যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ সংক্রান্ত বিভিন্ন সমস্যা কেমন করে সমাধান করতে হয় এবং এই সকল চিহ্ন যুক্ত বিভিন্ন রাশিমালার সরল মান নির্ণয় করতে।

সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন : ৪.১১.

১। **শূন্য ঘরে উপযুক্ত চিহ্ন (গুণ বা ভাগ) বসাও :**

(ক) ১৫ ☐ ৩ = ৫ (খ) ৮০ ☐ ১৬ = ৫ (গ) ৩২ ☐ ৪ = ৮

(ঘ) ১৫ ☐ ৫ = ৭৫ (ঙ) ১৫০ ☐ ১৫ = ১০ (চ) ১২ ☐ ৮ = ৯৬

২। ভাগ কর এবং ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ৪৬২ ÷ ১৫ (খ) ৮০৭ ÷ ১২ (গ) ৪৭৯ ÷ ১১

(ঘ) ৩৮৫ ÷ ১৯ (ঙ) ৭০০ ÷ ৩৫ (চ) ৩৯৭৮ ÷ ২৭

(ছ) ৪৭০৫ ÷ ৪৫ (জ) ৫০৩৮ ÷ ৯২ (ঝ) ২৫৮৭ ÷ ২৫

(ঞ) ৭০৪৮ ÷ ৫৭ (ট) ১৮২৩৫ ÷ ৫৯ (ঠ) ৫২৯৮৯ ÷ ৮৭

(ড) ৬৭৮৫০ ÷ ৩২০ (ঢ) ৩১৭৩৬ ÷ ৬৯৬ (ণ) ৬৫৭৯৬ ÷ ৪৩৫

৩। সংক্ষেপে ভাগ করে ভাগফল ও ভাগশেষ নির্ণয় কর :

(ক) ৩৮ ÷ ১০ (খ) ৫৭ ÷ ১০ (গ) ৩৭৫ ÷ ১০

(ঘ) ৮০৬ ÷ ১০ (ঙ) ৬৫৮ ÷ ১০০ (চ) ২৫০ ÷ ১০০

(ছ) ৩০৪৫ ÷ ১০০ (জ) ৯৫০৮ ÷ ১০০ (ঝ) ২১০৫৭ ÷ ১০০

(ঞ) ১৩০৫ ÷ ১০০০ (ট) ৬৩৭৫ ÷ ১০০০ (ঠ) ৮০৫০৭ ÷ ১০০০

(ড) ২৬০৯৭ ÷ ১০০০০ (ঢ) ১৫০৩৬ ÷ ১০০০০ (ণ) ৫০৫৩৮ ÷ ১০০০০

৪। সংক্ষেপে ভাগ করে ভাগফল নির্ণয় কর :

(ক) ৮০ ÷ ৪ (খ) ৬০ ÷ ২ (গ) ২৬০ ÷ ১৩

(ঘ) ২৮০ ÷ ৭ (ঙ) ৩৪০০ ÷ ১৭ (চ) ৩৫০০ ÷ ৫

(ছ) ৫৬০০ ÷ ২৮ (জ) ৯১০০০ ÷ ১৩ (ঝ) ৭২০০০ ÷ ১৮

(ঞ) ৯৬০০০০ ÷ ১৬

৫। কোনো ভাগ অঙ্কে,

(ক) ভাজক ৮, ভাগফল ৭ ও ভাগশেষ ৫ হলে ভাজ্য কত?

(খ) ভাজক ১৫, ভাজ্য ২৮৭ হলে ভাগফল ও ভাগশেষ কত হবে?

(গ) ভাগশেষ ২৫, ভাজক ভাগফলের ৫ গুণ, ভাগফল ১৪ হলে ভাজ্য কত?

৬। (ক) ১৫ টি বিস্কুট ৩ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জনে কয়টি করে পাবে?

(খ) ২০ টি লেবু ৫ জন বালকের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক এক জনে কয়টি করে পাবে?

(গ) ৩০ টি লঙ্কা গাছকে ৬ সারিতে সমান ভাবে বসালে এক এক সারিতে কতগুলি করে গাছ বসবে?

(ঘ) ২২০ বস্তা ধান আনতে একটি গাড়ির ১১ বার যেতে হয়। প্রতি বারে যদি সমান পরিমাণ ধান এসে থাকে, তবে গাড়িটি প্রতিবার কত বস্তা করে ধান এনেছিল?

(ঙ) ২৫৮০ কিলোগ্রাম চাল ৩০টি পরিবারের মধ্যে সমান করে ভাগ করে দিলে এক এক পরিবার কত কিলোগ্রাম করে চাল পাবে?

৭। (ক) ৭ দিনে ১ সপ্তাহ। ২৮ দিনে কয় সপ্তাহ?

(খ) ১৫ দিনে ১ পক্ষ। ৯০ দিনে কয়টি পক্ষ?

(গ) প্রত্যেককে ১৫ টাকা করে দিলে ২২৫ টাকা কয়জনকে দেওয়া যাবে?

(ঘ) ১০০ পয়সায় ১ টাকা। ২৯০০ পয়সায় কত টাকা হবে?

(ঙ) ১৩০৪৫৫ থেকে ৬৫ কতবার বিয়োগ করা যাবে?

৮। প্রত্যয় ও রাকা বাজার থেকে কিছু গোলাপ কিনে এনেছিল। প্রত্যয়ের কাছে যত গোলাপ ছিল, রাকার কাছে তার ৫ গুণ ছিল। রাকার কাছে যদি ৬০টি গোলাপ থাকত, তবে প্রত্যয়ের কাছে কতগুলি গোলাপ ছিল?

৯। ঘণ্টায় ৫ মাইল বেগে কোনো গাড়ি ৮ ঘণ্টায় তার গন্তব্যস্থলে পৌঁছে গেল। যে গাড়ি ঘণ্টায় ৮ মাইল বেগে যায়, তার গন্তব্যস্থলে যেতে কত সময় লাগবে?

১০। প্রতি বস্তায় ১০০ কে.জি. ধরে এমন কয়টি বস্তায় ২০০০ কে.জি জিনিস রাখা যাবে?

১১। ৩০ দিনে এক মাস। ৬৫৩ দিনে কত মাস কত দিন?

১২। ৯০ টি পেয়ারা ১৬ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দেবার পরে কিছু পেয়ারা বেশি হলো। এই বাড়তি পেয়ারাগুলি শেষের জনকে দিয়ে দেওয়া হলো। কত পেয়ারা বাড়তি হয়েছিল? শেষের জন কতগুলি পেয়ারা পেয়েছিল?

১৩। একটি গাড়ি সমান গতিতে চলে ৮৫০ কিলোমিটার পথ ১৭ ঘণ্টায় যেতে পারে। গাড়িটির গতিবেগ ঘণ্টায় কত?

১৪। ১০০ থেকে কমপক্ষে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল ১৬ দ্বারা বিভাজ্য হবে?

১৫। তোমার কাছে ৮২ টি পেয়ারা আছে। এই পেয়ারাগুলি ৫ জনের মধ্যে সমান করে ভাগ করে দিতে গেলে কী সমস্যা দেখা দিতে পারে? আর কয়টি পেয়ারা থাকলে তুমি সকলের মধ্যে সমান করে ভাগ করে দিতে পারতে? এক্ষেত্রে প্রত্যেকে কয়টি করে পেয়ারা পেত?

১৬। **সরল কর :**

(ক) ১৮ × ৩ + ৪৫ ÷ ৯ − ৮ ÷ ২

(খ) ২৮০ − ৩৫ ÷ ৭ + ৩৬ ÷ ৯

(গ) $\{(১১২ \div ১৬) \times ৮ - ৪০ \div (১০ - ৫)\}$

(ঘ) $\{(১২৫ \div ২৫ \times ৫) \div ২৫ - ১\}$

(ঙ) $৮৯ - [\{২৯ - (১৪ \div ২) \times ৩\} \div ৮]$

(চ) $[৭২ \div ৮ \div ৯ \times ৫ - \{(৭ \times ৮) \div ১৪ + ১\}]$

(ছ) $১১০ + [২৫ \div \{(৩ \times ৮) \div ৮ + (১০ \div ৫)\}]$

(জ) $[২০০ - \{(১০০ \times ৫) \div ৫০ - ১০\} - (২০ \times ১০)]$

(ঝ) $\{(১৮ \div ৬ \times ২ \div ৬) - (১৭ - ৫ \times ৭ + ৩ \times ৭) \div ৩\}$

(ঞ) $৩২০ \div [৫০ \div \{২০ \times (৮ \div ৪) \div ৮\}]$

১৭। **নিচের সমস্যাগুলি অঙ্কের ভাষায় প্রকাশ করে সমাধান কর :**

(ক) ঋদ্ধি ১০০ টাকা নিয়ে দোকানে গেল। সে এই টাকা থেকে ৩ টাকা দামের ৫টি খাতা, ২ টাকা দামের ৩ টি পেন্সিল ও ১ টাকা দামের ২ টি রবার কিনল। ঋদ্ধি কত টাকা ফেরৎ আনল?

(খ) মিতালির কাছে ১০ টি করে থাকে এমন ৫ বাক্স এবং ১২ টি করে থাকে এমন আরো ৪ বাক্স পেন্সিল ছিল। এই দুই বাক্সের পেন্সিল থেকে মিতালি গর্গকে ৮ টি ও বর্ষাকে ১০ টি দিল। বাকি পেন্সিল মিতালি আরো ১৬ জনকে সমানভাবে ভাগ করে দিল। এই শেষের ১৬ জনের প্রত্যেকে কয়টি করে পেল?

(গ) সুগতর মানিব্যাগে ১০ টি ৫০ পয়সার মুদ্রা, ৮ টি ২৫ পয়সার মুদ্রা ও ৫০ টি ১০ পয়সার মুদ্রা ছিল। সুগত তার মানি ব্যাগের সমস্ত পয়সা ৪০ জনের মধ্যে সমান করে বিলিয়ে দিল। প্রত্যেকে কত করে পেল?

(ঘ) ৫-এর ৮ গুণের সঙ্গে ৩ যোগ কর। যোগফল থেকে ১৩ বিয়োগ করে বিয়োগফলকে ৫ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল কত হবে?

৪.১২. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

৪.১.১. (ক) $১৫ \div ৩ = \boxed{৫}$ এবং $১৫ \div ৫ = \boxed{৩}$ (খ) $১৮ \div ৬ = \boxed{৩}$ এবং $১৮ \div ৩ = \boxed{৬}$

(গ) $৩০ \div \boxed{৬} = ৫$ এবং $৩০ \div ৫ = \boxed{৬}$ (ঘ) $\boxed{৪৫} \div ৫ = \boxed{৯}$ এবং $৪৫ \div \boxed{৯} = ৫$

(ঙ) $\boxed{৫৬} \div \boxed{৭} = ৮$ এবং $৫৬ \div \boxed{৮} = ৭$

৪.১.২. (খ) ২৮ ÷ ৭ = [৪] কারণ ৭ × [৪] = ২৮ (গ) ৪৮ ÷ ৬ = [৮] কারণ [৬] × [৮] = ৪৮

(ঘ) ৪২ ÷ ৭ = [৬] কারণ [৭] × [৬] = ৪২ (ঙ) ৭২ ÷ ৯ = [৮] কারণ [৯] × [৮] = ৭২

৪.২.১. উত্তর ছবির সঙ্গে মিলিয়ে নাও।

৪.২.২. (ক) [১২]-র মধ্যে [৩] যতবার থাকবে তত জনকে দেওয়া যাবে। ∴ (১২ ÷ [৩]) জনকে বা, (৪) জনকে দেওয়া যাবে।

(খ) ∴ (১২ ÷ [৪]) জনকে বা, (৩) জনকে দেওয়া যাবে।

৪.৩.১. (ক) ১৫ ÷ ৩ = [৫] (খ) ১৮ ÷ ২ = [৯] (গ) ১৪ ÷ ৭ = [২]

(ঘ) ১৮ ÷ [৬] = ৩ (ঙ) ৫৪ ÷ ৬ = [৯] (চ) ৪৫ ÷ [৯] = ৫

(ছ) ৬০ ÷ ১২ = [৫] (জ) ৭২ ÷ ১৮ = [৪] (ঝ) ৩৬ ÷ [৩] = ১২

(ঞ) ১২০ ÷ ১৫ = [৮] (ট) ১১২ ÷ [১৬] = ৭ (ঠ) ৯৯ ÷ ১১ = [৯]

৪.৩.২. (ক) (৩৫ ÷ [৫]) টাকা বা, [৭] টাকা। (খ) (৪৮ ÷ [৬]) টাকা বা, [৮] টাকা।

(গ) (৪০ ÷ [৮]) জনকে বা, [৫] জনকে। (ঘ) ([১২০] ÷ [১৫]) বারে বা, [৮] বারে।

(ঙ) ([৮৫] ÷ [১৭]) বা, [৫]।

৪.৪.১. (ক) ভাগফল = ৪ , ভাগশেষ = ২ (খ) ভাগফল = ৩ , ভাগশেষ = ১

(গ) ভাগফল = ৬ , ভাগশেষ = ৩ (ঘ) ভাগফল = ৪ , ভাগশেষ = ৪ (ঙ) ভাগফল = ৫ , ভাগশেষ = ০

৪.৪.২. (ক) ভাজ্য = ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ

(খ) ভাজ্য − ভাগশেষ = ভাজক × ভাগফল

৪.৪.৩. (ক) [২] টি করে ও [১] টি বেশি হবে। (খ) [২] টি পাত্রে ভর্তি করে রাখার পর আরও [২] লিটার দুধ বেশি থাকবে। (গ) [২] টি পক্ষ ও [৭] দিন।

৪.৫.১. (ক) ভাগফল = ১২, ভাগশেষ = ১ (খ) ভাগফল = ১৪২, ভাগশেষ = ৩১

(গ) ভাগফল = ৩০, ভাগশেষ = ২৮ (ঘ) ভাগফল = ১৪৪, ভাগশেষ = ২৩

(ঙ) ভাগফল = ১১৩, ভাগশেষ = ৫৯ (চ) ভাগফল = ৩৬৫, ভাগশেষ = ৩১

৪.৬.১. (ক) ভাগফল = ৫, ভাগশেষ = ৭ (খ) ভাগফল = ২৮, ভাগশেষ = ০

(গ) ভাগফল = ৫৩, ভাগশেষ = ৬ (ঘ) ভাগফল = ৬, ভাগশেষ = ৭৮

(ঙ) ভাগফল = ৯, ভাগশেষ = ৮ (চ) ভাগফল = ৬৫, ভাগশেষ = ৩০

(ছ) ভাগফল = ৩, ভাগশেষ = ৫৮২ (জ) ভাগফল = ১, ভাগশেষ = ৯০২

(ঝ) ভাগফল = ২৭, ভাগশেষ = ৮৯০ (ঞ) ভাগফল = ৮, ভাগশেষ = ৫৩৭

(ট) ভাগফল = ৭, ভাগশেষ = ২১৫ (ঠ) ভাগফল = ৮, ভাগশেষ = ৫৬০০

৪.৬.২. (ক) ৫০ (খ) ৪০০ (গ) ৬০ (ঘ) ৯০০০ (ঙ) ৯০০ (চ) ৮০০

৪.৭.১. (ক) ১৫ ÷ ৩ = ৫ (খ) ৮ × ২ − ৬ = ১০ বা, ৮ ÷ ২ + ৬ = ১০

(গ) ২০ ÷ ১০ − ২ = ০ বা, ২০ − ১০ × ২ = ০ (ঘ) ১৬ ÷ ২ ÷ ২ ÷ ২ = ২

৪.৭.২. (ক) ২৪ (খ) ৩৭ (গ) ৩

৪.৭.৩. (ক) [{৫ + (৫ × ৩)}÷ ৪] টি বা, ৫ টি।

(খ) [{(২ + ২ × ২ + ২ × ২ × ২ + ২ × ২ × ২ × ২) − ২} ÷ ৪] টি বা, ৭ টি।

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

❑ ❑ ❑ ❑ ❑

৫. পঞ্চম পাঠ : সংখ্যার শ্রেণী বিভাগ ও সংখ্যার ধর্ম

৫.১. ভূমিকা

সংখ্যা সম্বন্ধে তোমাদের সাধারণ ধারণা হয়েছে। এই সংখ্যাকে বিভিন্ন শ্রেণীতে ভাগ করা যায়। এই পাঠে আমরা এই বিষয় নিয়ে আলোচনা করব। এ ছাড়াও এই পাঠে আমরা সংখ্যার বিভিন্ন ধর্ম নিয়ে আলোচনা করব।

৫.২. সামর্থ্য

এই পাঠ অধ্যয়ন করলে তোমরা নিম্নলিখিত বিষয়গুলিতে সামর্থ্য অর্জন করবে।

(ক) ভাগ না করে বিভিন্ন সংখ্যার বিভাজ্যতা নির্ণয় করতে পারবে।

(খ) সংখ্যাগুলিকে মৌলিক ও যৌগিক শ্রেণীতে ভাগ করতে পারবে।

(গ) যে কোনো সংখ্যাকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারবে।

(ঘ) সংখ্যার গুণনীয়ক ও গুণিতক নির্ণয় করতে পারবে।

(ঙ) দুই বা দুইয়ের অধিক সংখ্যার সাধারণ গুণনীয়ক ও সাধারণ গুণিতক নির্ণয় করতে পারবে।

(চ) দুই বা ততোধিক সংখ্যার গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. নির্ণয় করতে পারবে।

৫.৩. মূল পাঠ : বিভাজ্যতা

আমরা ভাগ করতে গিয়ে দেখেছি, কোনো ভাগ অঙ্কে ভাগশেষ থাকে, আবার কোনো ভাগ অঙ্কে ভাগশেষ থাকে না। যেমন, ৪ কে ২ দিয়ে ভাগ করলে কোনো ভাগশেষ থাকবে না। কিন্তু ৫ কে ২ দিয়ে ভাগ করলে ১ ভাগশেষ থাকবে।

```
২) ৪ ( ২                        ২) ৫ ( ২
 − ৪                              − ৪
 ───────                          ───────
   ০ ←--- ভাগশেষ নেই                ১ ←--- ভাগশেষ আছে
```

এই বিষয়টাকে আমরা এভাবেও বলি : যেমন, ৪ দুই দ্বারা বিভাজ্য কিন্তু ৫ দুই দ্বারা বিভাজ্য নয়। সুতরাং, কোনো সংখ্যা অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হতেও পারে, আবার নাও হতে পারে। যদি ভাগশেষ না থাকে বা শূন্য থাকে, তাহলে বলা হবে বিভাজ্য এবং ভাগশেষ থাকলে বলা হবে বিভাজ্য নয়। নিচে আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

□ ৩ দ্বারা ৭ বিভাজ্য নয়, কিন্তু ১২ বিভাজ্য। কারণ ৭ কে ৩ দিয়ে ভাগ করলে ১ ভাগশেষ থাকে; কিন্তু ১২ কে ৩ দিয়ে ভাগ করলে কোনো ভাগশেষ থাকে না বা বলা যায়, শূন্য ভাগশেষ থাকে।

```
৩) ৭ ( ২                        ৩) ১ ২ ( ৪
 − ৬                              − ১ ২
 ───────                          ─────────
   ১ ←--- ভাগশেষ                     ০ ←--- কোনো ভাগশেষ নেই বা,
                                            শূন্য ভাগশেষ আছে।
```

□ ৫ দ্বারা ২০ বিভাজ্য; কিন্তু ২৭ বিভাজ্য নয়। কারণ,

```
৫) ২ ০ ( ৪                    ৫) ২ ৭ ( ৫
   - ২ ০                         - ২ ৫
   -----                         -----
       ০ ← ভাগশেষ নেই               ২ ← ভাগশেষ আছে
```

অর্থাৎ ২০ কে ৫ দিয়ে ভাগ করলে কোনো ভাগশেষ থাকে না; কিন্তু ২৭ কে ৫ দিয়ে ভাগ করলে ২ ভাগশেষ থাকে।

তাহলে দেখ, বিভাজ্যতা নির্ণয় করতে হলে বা কোনো সংখ্যা অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য কিনা, তা জানতে হলে আমাদের ভাগ করে দেখতে হচ্ছে। এভাবে বারে বারে ভাগ করে দেখা সময় সাপেক্ষ ব্যাপার। তাই আমরা এখন বিভাজ্যতা নির্ণয়ের কোনো সহজ নিয়ম পাওয়া যায় কিনা, তা দেখব। অবশ্য এই পাঠে আমরা কেবল ২, ৩, ৫, ৬, ৯ ও ১০ দ্বারা বিভাজ্যতার নিয়ম বার করার চেষ্টা করব।

□ ২ দ্বারা বিভাজ্যতা নির্ণয়

আমরা প্রথমে দেখি, ২-এর নামতায় বা ২ কে ১, ২, ৩, ৪ ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে কী কী সংখ্যা পাওয়া যায়। ২ কে যথাক্রমে ১, ২, ৩, ৪, ... ইত্যাদি দিয়ে গুণ করলে গুণফলগুলি হবে ২×১, ২×২, ২×৩, ২×৪, ২×৫, ২×৬, ... ইত্যাদি বা, ২, ৪, ৬, ৮, ১০, ১২ ... ইত্যাদি। এই সংখ্যাগুলির প্রতিটিই ২ দ্বারা বিভাজ্য; কারণ ২ কে বিভিন্ন সংখ্যা দিয়ে গুণ করেই এই সংখ্যাগুলি পাওয়া গেছে। আরো লক্ষ্য কর, প্রতিটি সংখ্যার এককের স্থানে ২ বা, ৪ বা, ৬ বা, ৮ বা, ০ আছে। তাহলে দেখা যাচ্ছে, উপরের প্রতিটি সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য এবং সংখ্যাগুলির এককে ০, ২, ৪, ৬ বা ৮ আছে। এ থেকে যদি আমরা সিদ্ধান্ত নিই যে, যেসব সংখ্যার এককে ০, ২, ৪, ৬ বা ৮ আছে তারা সব ২ দ্বারা বিভাজ্য, তাহলে কি কোনো ভুল হবে? মোটেই হবে না। এটাই সত্য হবে। আমরা এককে ০, ২, ৪, ৬ বা ৮ আছে এমন যে-কোনো সংখ্যা, তা সে যত বড়ই হোক না কেন, নিয়ে পরীক্ষা করে এর সত্যতা যাচাই করে দেখতে পারি।

সংখ্যাগুলি নেওয়া যাক ৯২, ১৫৪, ৩৯৬, ৯৭০৮ ও ৫১৫০। এই সংখ্যাগুলির এককে ২, ৪, ৬, ৮ বা ০ আছে। দেখা যাক এদেরকে ২ দিয়ে ভাগ করলে কী হয়।

```
২) ৯ ২ ( ৪ ৬          ২) ১ ৫ ৪ ( ৭ ৭          ২) ৩ ৯ ৬ ( ১ ৯ ৮
   - ৮                    - ১ ৪                   - ২
   -----                  -----                   -----
     ১ ২                    ১ ৪                     ১ ৯
   - ১ ২                  - ১ ৪                   - ১ ৮
   -----                  -----                   -----
       ০                      ০                       ১ ৬
   ভাগশেষ নেই             ভাগশেষ নেই              - ১ ৬
                                                  -----
                                                      ০
                                                  ভাগশেষ নেই
```

২) ৯ ৭ ০ ৮ (৪ ৮ ৫ ৪
− ৮
১ ৭
− ১ ৬
১ ০
− ১ ০
৮
− ৮
০

ভাগশেষ নেই

২) ৫ ১ ৫ ০ (২ ৫ ৭ ৫
− ৪
১ ১
− ১ ০
১ ৫
− ১ ৪
১ ০
− ১ ০
০

ভাগশেষ নেই

উপরের ভাগগুলি থেকে দেখা যাচ্ছে, কোনো ক্ষেত্রেই ভাগশেষ নেই। অর্থাৎ সংখ্যাগুলি ২ দ্বারা বিভাজ্য। এভাবে যে-কোন সংখ্যা নিয়ে পরীক্ষা করলে, একই ফল পাওয়া যাবে। এবার দেখা যাক, এককে ০, ২, ৪, ৬ বা ৮ ছাড়া অপর কোনো অঙ্ক থাকলে কী হয়। অর্থাৎ এককে ১, ৩, ৫, ৭ বা ৯ থাকলে সংখ্যাগুলি ২ দ্বারা বিভাজ্য হয় কিনা। সংখ্যাগুলি নেওয়া যাক ২১, ৪৩, ৬৮৫, ৪২৭, ৬৮৯। এদের এককে ০, ২, ৪, ৬ বা ৮ নেই, কিন্তু ১, ৩, ৫, ৭, বা ৯ আছে।

২) ২ ১ (১ ০
− ২
১

ভাগশেষ আছে

২) ৪ ৩ (২ ১
− ৪
৩
− ২
১

ভাগশেষ আছে

২) ৬ ৮ ৫ (৩ ৪ ২
− ৬
৮
− ৮
৫
− ৪
১

ভাগশেষ আছে

২) ৪ ২ ৭ (২ ১ ৩
− ৪
২
− ২
৭
− ৬
১

ভাগশেষ আছে

২) ৬ ৮ ৯ (৩ ৪ ৪
− ৬
৮
− ৮
৯
− ৮
১

ভাগশেষ আছে

উপরের ভাগগুলি দেখলে বুঝবে, প্রতি ক্ষেত্রেই ভাগশেষ আছে। অর্থাৎ সংখ্যাগুলির কোনোটাই ২ দ্বারা বিভাজ্য হয়নি।

এভাবে এককে ১, ৩, ৫, ৭, বা ৯ আছে এমন যে কোনো সংখ্যা নিয়েই পরীক্ষা করলে দেখবে, সংখ্যাগুলির কোনোটিই ২ দ্বারা বিভাজ্য হবে না। অতএব, নিয়মটি হলো :

যে সংখ্যার এককের স্থানে কেবল ০, ২, ৪, ৬ বা ৮ থাকবে, সেই সংখ্যাটি ২ দ্বারা বিভাজ্য।

❐ ৩ দ্বারা বিভাজ্যতা নির্ণয় :

৩ কে ১, ২, ৩, ৪ ... ইত্যাদি দিয়ে গুণ করলে বা, ৩-এর নামতায় যে সংখ্যাগুলি আসে, তারা হলো ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫, ১৮, ২১, ২৪, ২৭, ৩০, ৩৩, ৩৬, ... ইত্যাদি। এই সংখ্যাগুলির প্রতিটিই ৩ দ্বারা বিভাজ্য; কারণ এরা ৩-এর নামতায় আছে বা বিভিন্ন সংখ্যাকে ৩ দিয়ে গুণ করে এদেরকে পাওয়া গেছে। এগুলি যে ৩ দ্বারা বিভাজ্য, তা তোমরা এই সংখ্যাগুলিকে ৩ দিয়ে ভাগ করে দেখে নিতে পার। এবার দেখা যাক, এই সংখ্যাগুলির কোনো বিশেষ বৈশিষ্ট্য আছে কিনা। সংখ্যাগুলি লক্ষ্য করলে দেখা যাবে, প্রতিটি সংখ্যায় অবস্থিত অঙ্কগুলির সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য। যেমন, ১২-র অঙ্ক দুটি হলো ১ ও ২ এবং এদের সমষ্টি (১+২) বা, ৩ যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য। ১৫-র অঙ্ক দুটির সমষ্টি (১+৫) বা ৬ যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য। ৩০-এর অঙ্ক দুটির সমষ্টি (৩+০) বা ৩ যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য। এভাবে ৩ দ্বারা বিভাজ্য কেবল ২ অঙ্কের সংখ্যাই নয়, যে কোনো অঙ্কের সংখ্যা পরীক্ষা করলে তোমরা দেখবে, সংখ্যাটিতে অবস্থিত অঙ্কগুলির সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য। অপর পক্ষে, ৩ দ্বারা বিভাজ্য নয়, এমন কোনো সংখ্যার অঙ্ক সমষ্টি পরীক্ষা করলে দেখবে, এটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হচ্ছে না। যেমন ৩৮২ সংখ্যাটি পরীক্ষা করা যাক।

```
৩) ৩ ৮ ২ ( ১ ২ ৭
  - ৩
  ------
      ৮
    - ৬
  ------
      ২ ২
    - ২ ১
  ------
ভাগশেষ ·····→ ১
```

৩৮২ সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হলো না ভাগশেষ থাকায়। এর অঙ্কগুলির সমষ্টি (৩+৮+২) বা ১৩ যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য নয়। তাহলে দেখ, যে সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য হবে না, তার অঙ্ক সমষ্টিও ৩ দ্বারা বিভাজ্য হবে না। এ থেকে ৩ দ্বারা বিভাজ্যতার নিয়মটি আমরা লিখতে পারি নিম্নলিখিত ভাবে :

যে সংখ্যার অঙ্কগুলির সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য, সেই সংখ্যাটিও ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

❐ ৫ দ্বারা বিভাজ্যতা নির্ণয় :

আগের মতো এক্ষেত্রেও পরীক্ষা করে দেখা যেতে পারে যে, যে-সব সংখ্যার এককের ঘরে ০ বা ৫ থাকে, তারা সব ৫ দ্বারা বিভাজ্য। কারণ ৫-এর নামতায় যে সব সংখ্যা আসে, তারা সব ৫ দ্বারা বিভাজ্য এবং তাদের প্রতিটির এককে হয় ০ অথবা ৫ থাকে। এছাড়া ৫-এর নামতার বাইরে যে-সব সংখ্যা আছে, তাদের কোনোটিই ৫ দ্বারা বিভাজ্য নয়, বা তাদের এককে ০ বা ৫ নেই। তাহলে ৫ দ্বারা বিভাজ্যতার নিয়ম হলো :

যে সব সংখ্যার এককের স্থানে ০ বা ৫ থাকে, তারা ৫ দ্বারা বিভাজ্য।

❐ ১০ দ্বারা বিভাজ্যতা নির্ণয় :

আমরা জানি, যে কোনো সংখ্যাকে ১০ দিয়ে গুণ করলে যে গুণফল পাওয়া যায়, তার এককের ঘরে ০ থাকে এবং এই গুণফল সর্বদা ১০ দ্বারা বিভাজ্য হয়। আর এটাও সত্য যে, যেসব সংখ্যার এককে ০ নেই, তারা কখনো ১০ দ্বারা বিভাজ্য হয় না। এটা তোমরা পরীক্ষা করে দেখতে পার। তাহলে ১০ দ্বারা বিভাজ্যতার নিয়ম হলো :

যে সব সংখ্যার এককের ঘরে ০ থাকে তারা সব ১০ দ্বারা বিভাজ্য।

সমস্ত নিয়মগুলিকে এক জায়গায় করলে হবে :

- যে সংখ্যার এককের ঘরে ০, ২, ৪, ৬ বা ৮ থাকে, সেই সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য।
- যে সংখ্যার অঙ্কগুলির সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য, সেই সংখ্যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য।
- যে সংখ্যার এককের ঘরে ০ বা ৫ থাকে, সেই সংখ্যা ৫ দ্বারা বিভাজ্য।
- যে সংখ্যার এককের ঘরে ০ থাকে, সেই সংখ্যা ১০ দ্বারা বিভাজ্য।

উপরের নিয়মগুলি থেকে আমরা বিভাজ্যতার আরো কয়েকটি নিয়মের কথা, পরীক্ষা না করে, বলতে পারি। যেমন :

- যে সংখ্যা ২ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য, সেই সংখ্যা (২ × ৩) বা, ৬ দ্বারাও বিভাজ্য।
- যে সংখ্যা ২ ও ৫ দ্বারা বিভাজ্য, সেই সংখ্যা (২ × ৫) বা, ১০ দ্বারাও বিভাজ্য।
- যে সংখ্যার অঙ্ক সমষ্টি ৯ দ্বারা বিভাজ্য, সেই সংখ্যা ৯ দ্বারা বিভাজ্য। (৩ দ্বারা বিভাজ্যতার নিয়মের মতো)

নিচের উদাহরণগুলি, এতক্ষণ বলা কথাগুলি বুঝতে সাহায্য করবে।

উদাহরণ (১) : নিচের সংখ্যাগুলি ২, ৩, ৫ ও ১০-এর মধ্যে কোন্ কোন্ সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য, তা ভাগ না করে বল।

১৫, ৩৮, ৩০৭, ৫৩১, ৯৯২, ২৪০

সমাধান ঃ ২ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলি হলো ৩৮, ৯৯২ ও ২৪০। কারণ, এদের এককের অঙ্কে যথাক্রমে ৮, ২ ও ০ আছে।

৩ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলি হলো ১৫, ৫৩১ ও ২৪০। কারণ এই সব সংখ্যাগুলির প্রতিটির অঙ্ক সমষ্টি ৩ দ্বারা বিভাজ্য। যেমন,

১৫-র অঙ্ক সমষ্টি (১ + ৫) বা, ৬, যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

৫৩১-এর অঙ্ক সমষ্টি (৫ + ৩ + ১) বা, ৯, যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

২৪০-এর অঙ্ক সমষ্টি (২ + ৪ + ০) বা, ৬, যা ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

৫ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যাগুলি হলো ১৫ ও ২৪০। কারণ, সংখ্যা দুটির এককে যথাক্রমে ৫ ও ০ আছে।

১০ দ্বারা বিভাজ্য সংখ্যা হলো ২৪০। কারণ-এর এককে ০ আছে।

উদাহরণ (২) : ৩৬, ১৩৫, ৪৮০, ৩৫৯১ সংখ্যাগুলির মধ্যে কোন্‌গুলি ৬ দ্বারা এবং কোন্‌গুলি ৯ দ্বারা বিভাজ্য, তা কারণ সহ বল।

সমাধান : ৩৬ সংখ্যাটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য, কারণ এটি ২ ও ৩ দ্বারা পৃথক ভাবে বিভাজ্য। (এককে ৬ থাকায় ৩৬, ২ দ্বারা বিভাজ্য এবং (৩ + ৬) বা ৯, ৩ দ্বারা বিভাজ্য হওয়ায় ৩৬, ৩ দ্বারাও বিভাজ্য)। আবার ৩৬ সংখ্যাটি ৯ দ্বারাও বিভাজ্য; কারণ এর অঙ্ক সমষ্টি (৩ + ৬) বা ৯, যা ৯ দ্বারা বিভাজ্য।

১৩৫ সংখ্যাটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য, কারণ সংখ্যাটির অঙ্ক সমষ্টি (১+৩+৫) বা ৯, যা ৯ দ্বারা বিভাজ্য। কিন্তু ১৩৫ সংখ্যাটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য নয়, কারণ সংখ্যাটির এককে ৫ থাকায়, ২ দ্বারা বিভাজ্য হতে পারছে না; যদিও সংখ্যাটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য।

৪৮০ সংখ্যাটি ২ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য হওয়ায় (২ × ৩) বা ৬ দ্বারাও বিভাজ্য। কিন্তু এর অঙ্কগুলির সমষ্টি (৪+৮+০) বা ১২, ৯ দ্বারা বিভাজ্য না হওয়ায় সংখ্যাটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য নয়।

৩৫৯১ সংখ্যাটি ৬ দ্বারা বিভাজ্য নয়; কারণ এটি যদিও ৩ দ্বারা বিভাজ্য, কিন্তু সংখ্যাটির এককে ১ থাকায় ২ দ্বারা বিভাজ্য নয়। আবার এটি ৯ দ্বারা বিভাজ্য। কারণ, এটির অঙ্ক সমষ্টি (৩ + ৫ + ৯ + ১) বা ১৮, ৯ দ্বারা বিভাজ্য।

♣ **তোমরা ৪ দ্বারা বিভাজ্যতার নিয়ম তৈরি করতে পার কিনা, দেখ তো?**

পাঠগত প্রশ্ন : ৫.১.

৫.১.১. ভাগ না করে নিচের সংখ্যাগুলির মধ্যে থেকে যেটি যে-সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য, সেটিকে সেই ঘরে বসাও : (একই সংখ্যা একাধিক ঘরে বসতে পারে)

৮২, ৫৩৭, ৬০৭২, ১৮০, ৩৭২, ১৯৮, ৫৭৩০, ২৮৫, ৫১৫২, ৪০০১২, ৩১৫৬, ৪২০০, ২০৭৩।

২ দ্বারা বিভাজ্য	৩ দ্বারা বিভাজ্য	৫ দ্বারা বিভাজ্য	৬ দ্বারা বিভাজ্য	৯ দ্বারা বিভাজ্য	১০ দ্বারা বিভাজ্য

৫.১.২. যে সংখ্যা ৬ দ্বারা বিভাজ্য, সেই সংখ্যা ২ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য কী?

৫.১.৩. এককের ঘরে শূন্য থাকলে সংখ্যাটি অবশ্যই ☐ , ☐ ও ☐ দ্বারা বিভাজ্য হবে। (শূন্যস্থানে সঠিক সংখ্যা লেখ)

৫.৪. মূল পাঠ : মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা

আমরা জানি, যে-কোনো সংখ্যা ১ এবং সেই সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য। যেমন :

২ .... ১ ও ২ দ্বারা বিভাজ্য
৩ .... ১ ও ৩ দ্বারা বিভাজ্য
৪ .... ১ ও ৪ দ্বারা বিভাজ্য
৫ .... ১ ও ৫ দ্বারা বিভাজ্য ... ইত্যাদি।

এভাবে পরীক্ষা করলে দেখবে, যে-কোনো সংখ্যাই ১ ও সেই সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য। এখানে একটা জিনিস লক্ষ্য করার আছে। সেটা হলো, কোনো কোনো সংখ্যা ১ ও সেই সংখ্যা ব্যতীত অপর এক বা একাধিক সংখ্যা দ্বারাও বিভাজ্য হতে পারে। আবার কোনো কোনো সংখ্যা কেবল ১ ও সেই সংখ্যা ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হয় না। যেমন :

২ .... ১ ও ২ ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়।
৩ .... ১ ও ৩ ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়।
৪ .... ১ ও ৪ ব্যতীত ২ দ্বারাও বিভাজ্য।
৫ .... ১ ও ৫ ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়।
৬ .... ১ ও ৬ ব্যতীত ২ ও ৩ দ্বারাও বিভাজ্য।
৭ .... ১ ও ৭ ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়।
৮ .... ১ ও ৮ ব্যতীত ২ ও ৪ দ্বারাও বিভাজ্য।
৯ .... ১ ও ৯ ব্যতীত ৩ দ্বারাও বিভাজ্য।
১০ .... ১ ও ১০ ব্যতীত ২ ও ৫ দ্বারাও বিভাজ্য।
১১ .... ১ ও ১১ ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়।

এভাবে পরীক্ষা করে গেলে, আমরা দু ধরনের সংখ্যা পাব। এক ধরনের মধ্যে পড়বে সেই সব সংখ্যা, যারা ১ ও সেই সংখ্যা ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়। অপর ধরনের মধ্যে পড়বে সেই সব সংখ্যা, যারা ১ ও সেই সংখ্যা ব্যতীত অপর এক বা একাধিক সংখ্যা দ্বারাও বিভাজ্য। প্রথম দলের সংখ্যাদের বলে **মৌলিক** সংখ্যা এবং দ্বিতীয় দলের সংখ্যাদের বলে **যৌগিক** সংখ্যা। ০ এবং ১ কে বাদ দিলে বাকি সমস্ত সংখ্যাকে মৌলিক ও যৌগিক শ্রেণীতে বিভক্ত করা যায়।

মনে রাখবে ১ কে যৌগিক বা মৌলিক কোনো দলেই ফেলা হয় না। অর্থাৎ ১ যৌগিকও নয় মৌলিকও নয়।

মৌলিক সংখ্যা : যে সংখ্যা ১ ও সেই সংখ্যা ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়, তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে। এই দলের সংখ্যাগুলি হলো, (প্রথম থেকে) ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭, ৫৩, ... ইত্যাদি।

যৌগিক সংখ্যা : যে সংখ্যা ১ ও সেই সংখ্যা ব্যতীত অপর এক বা একাধিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য, তাকে যৌগিক সংখ্যা বলে। এই দলের সংখ্যাগুলি হলো ৪, ৬, ৮, ৯, ১০, ১২, ১৪, ১৫, ১৬, ১৮, ২০, ২১, ২২, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ৩০, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪২, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৮, ৪৯, ৫০, ৫১, ৫২, ৫৪, ৫৫, ৫৬, ৫৭, ৫৮, ৬০, ... ইত্যাদি।

পাঠগত প্রশ্ন : ৫.২.

৫.২.১. নিম্নলিখিত সংখ্যাগুলির মধ্যে থেকে মৌলিকগুলিকে ◯ -এর মধ্যে রাখ ও যৌগিক সংখ্যাগুলির মাথায় '✓' চিহ্ন দাও :

১,২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১,১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬, ১৭, ১৮, ১৯, ২০, ২১, ২২, ২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ২৯, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৭, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪১, ৪২, ৪৩, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৭, ৪৮, ৪৯, ৫০।

৫.২.২. ক্ষুদ্রতম মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা দুটি লেখ।

৫.২.৩. কোন্ মৌলিক সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য?

৫.২.৪. '২ ব্যতীত কোনো মৌলিক সংখ্যা ২ দ্বারা বিভাজ্য নয়' — উক্তিটি সঠিক, না ভুল?

৫.৫. মূল পাঠ : উৎপাদকে বিশ্লেষণ

কোনো সংখ্যাকে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করার আগে, উৎপাদক বলতে কী বোঝায়, তা জেনে নেওয়া যাক। আমরা জানি, ২ ও ৩ দ্বারা ৬ বিভাজ্য। তাই ২ ও ৩ কে বলা হয় ৬-এর **উৎপাদক**। আবার, ১ ও ৬ দ্বারাও ৬ বিভাজ্য। তাই ১ ও ৬ কেও বলা যাবে ৬-এর উৎপাদক। অনুরূপে দেখ, ১, ২, ৪ ও ৮ দ্বারা ৮ বিভাজ্য হওয়ায়, ১, ২, ৪ ও ৮ হলো ৮-এর উৎপাদক। এভাবে আমরা লিখতে পারি,

১০-এর	উৎপাদক হলো	১, ২, ৫ ও ১০।
১১-এর	উৎপাদক হলো	১ ও ১১।
১২-এর	উৎপাদক হলো	১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২।
১৩-এর	উৎপাদক হলো	১ ও ১৩।
১৪-এর	উৎপাদক হলো	১, ২, ৭ ও ১৪।

অর্থাৎ, কোনো সংখ্যাকে যে যে সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য করা যায়, সেই সেই সংখ্যাগুলিকে প্রথম সংখ্যাটির উৎপাদক বলে। উৎপাদকের আর একটি নাম হলো **গুণনীয়ক**। পরের পাঠে আমরা গুণনীয়ক নিয়ে আরো বিস্তৃত আলোচনায় যাব।

এবার আমরা দেখব, বিশ্লেষণ বলতে কী বোঝায়। সাধারণত বিশ্লেষণ বলতে কোনো জিনিসকে তার বিভিন্ন অংশে বিভক্ত করাকে বোঝায়। এভাবে দেখলে কোনো সংখ্যার উৎপাদকে বিশ্লেষণ বলতে বোঝায়, সংখ্যাটিকে তার মৌলিক উৎপাদকের সাহায্যে প্রকাশ করাকে। যেমন, ৪ কে লেখা যায়, ২×২ বা ১×৪ হিসাবে। কিন্তু ১ ও ৪ মৌলিক উৎপাদক না হওয়ায় ১×৪ কে (যদিও এই গুণফলটি ৪-এর সমান) ৪-এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ বলব না। অর্থাৎ, ৪-এর উৎপাদকে বিশ্লেষণ বলতে ২×২ কেই বোঝাবে। অনুরূপে, ১২-এর উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপ হলো ২×২×৩ (কিন্তু ৩×৪ বা ১×১২ বা ২×৬ নয়), ১৪কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হবে ২×৭, ১৫কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হবে ৩×৫। অর্থাৎ, **কোনো সংখ্যার উৎপাদকে বিশ্লেষণ বলতে সংখ্যাটির মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণকেই বুঝতে হবে।**

আমরা দেখলাম, **কোনো সংখ্যার উৎপাদকে বিশ্লেষণ বলতে সংখ্যাটিকে কয়েকটি মৌলিক সংখ্যার গুণফল হিসাবে প্রকাশ করাকে বোঝায়।** সংখ্যাটি ছোট হলে এটি আমরা মনে মনে করে ফেলতে পারি। যেমন,

২০ = ২×২×৫, ২২ = ২×১১, ৩০ = ২×৩×৫ ... ইত্যাদি।

কিন্তু সংখ্যাটি যদি বড় হয়, তবে এভাবে মনে মনে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা অসুবিধাজনক হয়ে পড়ে। এক্ষেত্রে আমাদের যেটা করতে হবে তা হলো, সংখ্যাটিকে ২, ৩, ৫, ৭, ... ইত্যাদি মৌলিক সংখ্যা দিয়ে ক্রমান্বয়ে ভাগ করার চেষ্টা করতে হবে। যে মৌলিক সংখ্যা দিয়ে প্রদত্ত সংখ্যাটি প্রথমে বিভাজ্য হবে, সেটি দিয়ে ভাগ করে প্রথম ভাগফলটি নির্ণয় করতে হবে। এই ভাগফলটিকে পুনরায় কোন্ মৌলিক সংখ্যা দিয়ে বিভাজ্য করা যায়, তা দেখতে হবে। যে মৌলিক সংখ্যা দিয়ে এই ভাগফলটি বিভাজ্য, সেটি দিয়ে ভাগ করতে হবে। এ থেকে যে দ্বিতীয় ভাগফলটি পাওয়া যাবে, তাকে পুনরায় একই ভাবে মৌলিক সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে হবে (যদি বিভাজ্য হয়)। এভাবে ক্রমান্বয়ে বিভাজ্যতার নিয়ম কাজে লাগিয়ে

ভাগ করে যেতে হবে, যতক্ষণ না শেষ ভাগফলটি একটি মৌলিক সংখ্যায় পরিণত হয়। যখন শেষ ভাগফলটি কোনো মৌলিক সংখ্যায় পরিণত হবে, তখন ক্রমান্বয়ে প্রথম থেকে ভাজকগুলি (যে মৌলিক সংখ্যাগুলি দিয়ে প্রতিবারে ভাগ করা হয়েছিল) পর পর নিয়ে তাদের সঙ্গে শেষ ভাগফলটিকে গুণ চিহ্নের সাহায্যে লিখলে মূল সংখ্যাটির মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষিত রূপটি পাওয়া যাবে। যেমন,

২ | ৩০
৩ | ১৫
   ৫

৩০ কে ২, ৩, ৫ ... ইত্যাদি মৌলিক সংখ্যাগুলির মধ্যে ২ দিয়ে প্রথমে ভাগ করা হলো এবং ১৫ ভাগফল পাওয়া গেল। পুনরায় এই ১৫ কে মৌলিক সংখ্যা ৩ দিয়ে ভাগ করে ভাগফল ৫ পাওয়া গেল এবং এই শেষ ভাগফলটি মৌলিক হওয়ায় আর ভাগ করা যাবে না।

∴ ৩০-এর বিশ্লেষিত রূপ হলো ২×৩×৫ বা, ৩০ = ২×৩×৫।

আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ :

উদাহরণ : (১) উৎপাদকে বা মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

(ক) ৪০ (খ) ৪৫ (গ) ৪৮ (ঘ) ৭২ (ঙ) ১৮০

সমাধান : (ক)

২ | ৪০
২ | ২০
২ | ১০
   ৫

∴ ৪০ = ২×২×২×৫

মনে রাখবে, আমরা কখনো যৌগিক সংখ্যা দিয়ে ভাগ করব না। এক্ষেত্রে তোমরা ৪০কে প্রথমে ২ দিয়ে ভাগ না করে ৪ বা ৮ বা ১০ বা ২০ দিয়েও ভাগ করতে পারতে। কিন্তু সংখ্যাগুলি ৪০-এর মৌলিক উৎপাদক না হওয়ায়, আমরা এ থেকে ৪০ কে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে পারতাম না।

(খ)

৩ | ৪৫
৩ | ১৫
   ৫

∴ ৪৫ = ৩×৩×৫

(গ)

২ | ৪৮
২ | ২৪
২ | ১২
২ | ৬
   ৩

∴ ৪৮ = ২×২×২×২×৩

(ঘ)

২ | ৭২
২ | ৩৬
২ | ১৮
৩ | ৯
   ৩

∴ ৭২ = ২×২×২×৩×৩

(ঙ)

```
২ | ১৮০
২ | ৯০
৩ | ৪৫
৩ | ১৫
     ৫
```

∴ ১৮০ = ২×২×৩×৩×৫

পাঠগত প্রশ্ন : ৫.৩.

৫.৩.১. **সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে লেখ :**

মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে হবে :

(ক) ২১ = ____________ (৩ × ৭, ১ × ২১)

(খ) ২৫ = ____________ (১ × ২৫, ৫ × ৫)

(গ) ৩৬ = ____________ (৬ × ৬, ৩ × ১২, ২ × ৩ × ৬, ২ × ২ × ৩ × ৩)

(ঘ) ৪২ = ____________ (৬ × ৭, ২ × ৩ × ৭, ১৪ × ৩)

(ঙ) ৬৮ = ____________ (৩৪ × ২, ১৭ × ৪, ১৭ × ২ × ২)

৫.৩.২. **মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :**

৬, ৮, ১০, ১২, ১৮, ২০, ২৫, ২৮, ৩০, ৩২, ৪০, ৪৮

৫.৬. মূল পাঠ : গুণনীয়ক ও গুণিতক

☐ **গুণনীয়ক :** আমরা আগের পাঠে গুণনীয়ক বা উৎপাদক কাকে বলে, তা জেনেছি। এই পাঠে আমরা আরো ভাল ভাবে বিষয়টি বোঝার চেষ্টা করব।

আমরা দেখেছি, ৩ দ্বারা ৬ বিভাজ্য। এখানে ৩ কে বলা হবে ৬-এর গুণনীয়ক। আবার ৬ কে ২ দ্বারাও বিভাজ্য করা যায়। তাই ২-ও হবে ৬-এর গুণনীয়ক। এমনিভাবে, ২- দ্বারা ৪ বিভাজ্য হওয়ায়, ২ হবে ৪-এর গুণনীয়ক। ১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২ দ্বারা ১২ বিভাজ্য হওয়ায়, এরা প্রত্যেকেই অর্থাৎ ১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২ হবে ১২-এর গুণনীয়ক।

তাহলে আমরা লিখতে পারি, **দুটি সংখ্যার মধ্যে প্রথমটি দ্বিতীয়টি দ্বারা বিভাজ্য হলে, দ্বিতীয়টিকে প্রথমটির গুণনীয়ক বলে।** তোমরা আগেই জেনেছ **গুণনীয়কের আর একটি নাম উৎপাদক।**

উপরের আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি,

- কোনো সংখ্যার গুণনীয়ক সংখ্যাটিকে বিভাজ্য করে।
- কোনো সংখ্যার একাধিক গুণনীয়ক থাকতে পারে।

আমরা জানি, যে-কোনো সংখ্যা ১ ও সেই সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য। তাই ১ হলো, যে-কোনো সংখ্যার গুণনীয়ক এবং

প্রতিটি সংখ্যা নিজেই নিজের গুণনীয়ক। সুতরাং ১ ব্যতীত (১ কেবল মাত্র ১-এর গুণনীয়ক) যে কোনো সংখ্যার অন্তত দুটি গুণনীয়ক থাকবে। যেমন বলা যায়,

২-এর গুণনীয়ক ১ ও ২; কারণ ১ ও ২ দ্বারা ২ বিভাজ্য।
৩-এর গুণনীয়ক ১ ও ৩; কারণ ১ ও ৩ দ্বারা ৩ বিভাজ্য।
৪-এর গুণনীয়ক ১ ও ৪; কারণ ১ ও ৪ দ্বারা ৪ বিভাজ্য।
৫-এর গুণনীয়ক ১ ও ৫; কারণ ১ ও ৫ দ্বারা ৫ বিভাজ্য।
৬-এর গুণনীয়ক ১ ও ৬; কারণ ১ ও ৬ দ্বারা ৬ বিভাজ্য।

উপরের সংখ্যাগুলির মধ্যে থেকে ৪ ও ৬ সংখ্যা দুটির যথাক্রমে আরো একটি ও দুটি গুণনীয়ক আছে। যেমন, ৪-এর অতিরিক্ত গুণনীয়কটি হলো ২ এবং ৬-এর বাকি দুটি গুণনীয়ক হলো ২ ও ৩।

তাহলে আমরা বলতে পারি, ১ ব্যতীত, যে কোনো সংখ্যার অন্তত দুটি গুণনীয়ক থাকবে। শুধু তাই নয়, মৌলিক সংখ্যার কেবলমাত্র দুটি গুণনীয়কই থাকে (কারণ মৌলিক সংখ্যা ১ ও সেই সংখ্যা ব্যতীত অপর কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হয় না)। ২, ৩, ৫, ৭, ... ইত্যাদি হলো মৌলিক সংখ্যা। এদের প্রত্যেকের দুটি করে গুণনীয়ক আছে। তারা হলো ১ এবং সংখ্যাটি নিজে। কিন্তু যৌগিক সংখ্যাগুলির দুই-এর অধিক সংখ্যায় গুণনীয়ক থাকে। যেমন, ৪-এর গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২ ও ৪ (তিনটি)। ৬-এর গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ৬ (চারটি)।

আমরা গুণনীয়কের ধারণা থেকে মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যার সংজ্ঞাও দিতে পারি। যেমন :

মৌলিক সংখ্যা :	যে সংখ্যার কেবলমাত্র দুটি গুণনীয়ক থাকে, তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে।
যৌগিক সংখ্যা :	যে সংখ্যার দুইয়ের অধিক সংখ্যায় গুণনীয়ক থাকে, তাকে যৌগিক সংখ্যা বলে।

কোনো সংখ্যার গুণনীয়ক দুরকমের হতে পারে। যেমন, মৌলিক গুণনীয়ক এবং যৌগিক গুণনীয়ক। যে গুণনীয়ক মৌলিক সংখ্যা, তাকে **মৌলিক গুণনীয়ক** বলে এবং যে গুণনীয়ক যৌগিক সংখ্যা, তাকে **যৌগিক গুণনীয়ক** বলে।

১২-র গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২। এদের মধ্যে ১ কে বাদ দিলে বাকি গুণনীয়কগুলির মধ্যে ২ ও ৩ হলো মৌলিক সংখ্যা; তাই এরা মৌলিক গুণনীয়ক এবং ৪, ৬ ও ১২ যৌগিক সংখ্যা হওয়ায় এরা সব যৌগিক গুণনীয়ক।

কোনো সংখ্যার গুণনীয়ক নির্ণয় করতে হলে দেখতে হবে, সংখ্যাটি কোন্ কোন্ মৌলিক সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য। এটা তো আমরা বলতে পারি যে, গুণনীয়ক কখনো সংখ্যাটি থেকে বড় হতে পারে না। কারণ সংখ্যাটি থেকে বড় হয়ে গেলে গুণনীয়কটি দিয়ে সংখ্যাটিকে আর বিভাজ্য করা যাবে না। যার ফলে আমাদের সেই সব মৌলিক সংখ্যাগুলি দিয়ে ভাগ করে দেখতে হবে, যারা সংখ্যাটি থেকে ছোট। সুতরাং আমরা যদি ছোট মৌলিক সংখ্যা থেকে অর্থাৎ, প্রথমে ২, না হলে ৩, না হলে ৫ ... ইত্যাদি দিয়ে পর পর ভাগ করতে থাকি, তবে সব মৌলিক গুণনীয়কগুলিই সহজে নির্ণয় করা যাবে। আর কোন্ মৌলিক সংখ্যা দ্বারা সংখ্যাটি বিভাজ্য হবে তা আমরা বিভাজ্যতার নিয়ম থেকে বলতে পারি। যেমন, মনে কর, ১৮-র গুণনীয়কগুলি নির্ণয় করতে হবে। ১৮-র এককে আছে ৮। তাই এটা ২ দ্বারা বিভাজ্য। এখন ১৮ কে ২ দিয়ে ভাগ করতে হবে। এটি করা হয় নিচের মতো করে।

```
২ | ১৮
৩ | ৯    ←— প্রথম ভাগফল। এটি যৌগিক সংখ্যা হওয়ায় পুনরায় একে ভাগ করা যাবে। এটি ৩ দ্বারা বিভাজ্য।
    ৩    ←— দ্বিতীয় ও শেষ ভাগফলটি (৩) মৌলিক হওয়ায় এটিকে আর ভাগ করা যাবে না।
```

∴ ১৮ = ২×৩×৩

সুতরাং ১৮-র মৌলিক গুণনীয়কগুলি হলো ২ ও ৩। (১৮-র বিশ্লেষণে দুটো ৩ এসেছে বলে গুণনীয়ক লেখার সময় দুটো ৩ লেখার দরকার নেই)। এখন ১৮-র বিশ্লেষিত রূপ ২×৩×৩ থেকে ১৮-র বাকি (যৌগিক) গুণনীয়কগুলি নির্ণয় করা যেতে পারে। যেমন ১৮-র বাকি গুণনীয়কগুলি হবে, ২×৩, ৩×৩, ২×৩×৩ বা, ৬, ৯ ও ১৮ এবং এরা সবাই যৌগিক গুণনীয়ক।

তোমরা দেখলে, যৌগিক গুণনীয়কগুলি নির্ণয় করা হলো ১৮-র মৌলিক গুণনীয়কগুলিকে বিভিন্ন ভাবে নিজেদের মধ্যে গুণ করে। আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখলে যৌগিক গুণনীয়ক নির্ণয়ের পদ্ধতিটা বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : প্রতি ক্ষেত্রে প্রথমে মৌলিক ও পরে বাকি সব গুণনীয়কগুলি নির্ণয় কর।

(ক) ১২ (খ) ২০ (গ) ২৪ (ঘ) ২৮ (ঙ) ৩০

সমাধান : (ক)

২ | ১২ ←............ ১২-র এককে ২ থাকায় এটি ২ দ্বারা বিভাজ্য

২ | ৬ ←............ এটি আবার ২ দ্বারা বিভাজ্য

৩ ←............ ৩ মৌলিক সংখ্যা হওয়ায়, একে আর ভাগ করা যাবে না।

∴ ১২ = ২×২×৩

সুতরাং, ১২-র মৌলিক গুণনীয়কগুলি হলো ২ ও ৩।

এছাড়াও ১২-র গুণনীয়ক আছে এবং তারা হলো ২×২ বা ৪, ২×৩ বা ৬ ও ২×২×৩ বা ১২। সবশেষে, ১ সব সংখ্যার গুণনীয়ক হওয়ায়, ১২-রও গুণনীয়ক হবে।

অতএব, ১২-র সব গুণনীয়কগুলি হলো, ১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২।

(খ)

২ | ২০ ←............ এককে ০ থাকায় ২ দ্বারা বিভাজ্য।

২ | ১০ ←............ এককে ০ থাকায় ২ দ্বারা বিভাজ্য।

৫ ←............ মৌলিক হওয়ায়, আর কোনো সংখ্যা দিয়ে বিভাজ্য করা গেল না।

∴ ২০ = ২×২×৫

২০-র মৌলিক গুণনীয়কগুলি হলো ২ ও ৫। ২০-র বাকি গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২×২, ২×৫ ও ২০ বা, ১, ৪, ১০ ও ২০।

∴ ২০-র সব গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৪, ৫, ১০, ২০।

(গ)

২ | ২৪ ←............ এককে ৪ থাকায় ২ দ্বারা বিভাজ্য।

২ | ১২ ←............ এককে ২ থাকায় ২ দ্বারা বিভাজ্য।

২ | ৬ ←............ এককে ৬ থাকায় ২ দ্বারা বিভাজ্য।

৩ ←............ মৌলিক হওয়ায়, আর কোনো সংখ্যা দিয়ে বিভাজ্য করার দরকার হলো না।

∴ ২৪ = ২×২×২×৩

২৪-র মৌলিক গুণনীয়কগুলি হলো ২ ও ৩ এবং বাকি গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২×২, ২×৩ ও ২×২×২, ২৪, বা ১, ৪, ৬, ৮, ২৪।

∴ ২৪-এর সব গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৮, ১২ ও ২৪।

(ঘ)

```
২ | ২৮
২ | ১৪
  | ৭
```

∴ ২৮ = ২×২×৭

২৮-এর মৌলিক গুণনীয়কগুলি হলো ২ ও ৭। আবার ২৮-এর বাকি গুণনীয়কগুলি হবে ১, ২×২, ২×৭ ও ২৮ বা, ১, ৪, ১৪ ও ২৮।

∴ ২৮-এর সব গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৪, ৭, ১৪ ও ২৮।

(ঙ)

```
২ | ৩০
৩ | ১৫
  | ৫
```

∴ ৩০ = ২×৩×৫

৩০-এর মৌলিক গুণনীয়কগুলি হবে ২, ৩ ও ৫ এবং বাকি গুণনীয়কগুলি হবে ১, ২×৩, ২×৫, ৩×৫, ৩০ বা, ১, ৬, ১০, ১৫ ও ৩০।

∴ ৩০-এর সম্ভাব্য সব গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ৫, ৬, ১০, ১৫ ও ৩০।

গুণনীয়ক নির্ণয়ের সময় মনে রাখবে,

- ১ এবং সংখ্যাটি নিজে সর্বদা গুণনীয়ক হবে। অর্থাৎ, আর কোনো গুণনীয়ক থাক বা না থাক, এই দুটি গুণনীয়ক অবশ্যই থাকবে। সংখ্যাটির আর কোনো গুণনীয়ক যদি থাকে, তবে তারা এই দুটি গুণনীয়কের মধ্যে থাকবে। ফলে ১ হবে যে-কোনো সংখ্যার ক্ষুদ্রতম গুণনীয়ক এবং সংখ্যাটি নিজে বৃহত্তম গুণনীয়ক।
- গুণনীয়ক কখনো সংখ্যাটি থেকে **বড় হবে না**।
- গুণনীয়কের সংখ্যা সসীম অর্থাৎ **নির্দিষ্ট সংখ্যায় হবে**।

গুণিতক : আমরা দেখেছি, ৩ দ্বারা ১২ বিভাজ্য হওয়ায়, ৩ হলো ১২-র গুণনীয়ক। তেমনি ১২ কে বলা হবে ৩-এর গুণিতক। আবার ৩×২=৬ হওয়ায়, ২ ও ৩ দ্বারা ৬ বিভাজ্য। তাই ৬ কে বলা হবে ২ ও ৩-এর গুণিতক। কোনো সংখ্যাকে অপর কোনোও সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে যে গুণফল পাওয়া যায়, তাকে প্রথম সংখ্যাটির গুণিতক বলে। যেমন, ২ কে ১, ২, ৩, ৪, ...ইত্যাদি সংখ্যায় গুণ করলে গুণফল হিসাবে পাওয়া যাবে ২, ৪, ৬, ৮, ১০ ... ইত্যাদি। এই ২, ৪, ৬, ৮, ১০ ... ইত্যাদি সংখ্যাগুলি হলো ২-এর গুণিতক। অনুরূপে ৩-এর গুণিতকগুলি হলো ৩×১, ৩×২, ৩×৩, ৩×৪ ... ইত্যাদি, বা ৩, ৬, ৯, ১২, ... ইত্যাদি। ৪-এর গুণিতকগুলি হবে ৪×১, ৪×২, ৪×৩ ... ইত্যাদি, বা, ৪, ৮, ১২, ... ইত্যাদি। এভাবে ৫-এর গুণিতকগুলি হবে (নামতার সাহায্যে) ৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫, ... ইত্যাদি। এভাবে আমরা যে-কোনো সংখ্যাকে ১, ২, ৩, ... ইত্যাদি সংখ্যা দিয়ে গুণ করে গুণিতক নির্ণয় করতে পারি।

গুণিতকগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে,

- সংখ্যাটি নিজেই নিজের গুণিতক হওয়ায় এটাই হবে সংখ্যাটির ক্ষুদ্রতম গুণিতক। বাকিগুলি সব সংখ্যাটির থেকে বড় হবে।
- গুণিতকের সংখ্যা অসীম।

উদাহরণ (২) : প্রতি ক্ষেত্রে প্রথম তিনটি গুণিতক নির্ণয় কর :

(ক) ৫ (খ) ৮ (গ) ১০ (ঘ) ১৩ (ঙ) ২০

সমাধান : (ক) ৫-এর (প্রথম থেকে) তিনটি গুণিতক হলো

৫×১, ৫×২, ৫×৩ বা, ৫, ১০, ১৫।

কোনো সংখ্যাকে ১ দিয়ে গুণ করলে প্রথম, ২ দিয়ে গুণ করলে দ্বিতীয়, ৩ দিয়ে গুণ করলে তৃতীয় গুণিতকটি পাওয়া যাবে। এভাবে মানের উর্ধ্বক্রমে গুণিতকগুলি নির্ণয় করা যায়।

(খ) ৮-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে)
৮×১, ৮×২, ৮×৩, ৮×৪, ... বা, ৮, ১৬, ২৪, ৩২, ...।
∴ ৮-এর প্রথম তিনটি গুণিতক হলো ৮, ১৬, ২৪।

(গ) ১০-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে)
১০×১, ১০×২, ১০×৩, ১০×৪, ... বা, ১০, ২০, ৩০, ৪০ ...।
∴ ১০-এর প্রথম তিনটি গুণিতক হলো ১০, ২০, ৩০।

(ঘ) ১৩-এর প্রথম তিনটি গুণিতক হলো
১৩×১, ১৩×২, ১৩×৩ বা, ১৩, ২৬, ৩৯।

(ঙ) ২০-এর প্রথম তিনটি গুণিতক হলো
২০×১, ২০×২, ২০×৩ বা, ২০, ৪০, ৬০।

পাঠগত প্রশ্ন : ৫.৪.

৫.৪.১. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) ৬-এর মৌলিক গুণনীয়কগুলি হলো
(i) (২, ৩) ☐
(ii) (১, ২, ৩, ৬) ☐
(iii) (২, ৩, ৬) ☐

(খ) ৫-এর মৌলিক গুণনীয়কগুলি হলো
(i) (১, ৫) ☐
(ii) (৫) ☐

(গ) ৮-এর সম্ভাব্য গুণনীয়কগুলি হলো
(i) (২, ৪) ☐
(ii) (১, ২, ৪, ৮) ☐
(iii) (২, ৪, ৮) ☐

৫.৪.২. সঠিক উত্তরটির মাথায় '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) ৪-এর গুণিতক হলো ১, ২, ৩, ৮ ☐

(খ) ৯-এর গুণিতক হলো ১, ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫ ☐

(গ) ১০-এর গুণিতক হলো ২, ৫, ২৫, ৩০, ৪৫ ☐

৫.৪.৩. 'কোনো সংখ্যার গুণিতক সংখ্যাটির যে-কোনো গুণনীয়ক দ্বারা বিভাজ্য' — উদাহরণের সাহায্যে উক্তিটির সত্যতা যাচাই কর।

৫.৪.৪. সঠিক উত্তরের পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) যে-কোনো সংখ্যার বৃহত্তম গুণিতক (i) থাকতে পারে। ☐
(ii) থাকতে পারে না। ☐

(খ) যে-কোনো সংখ্যার বৃহত্তম গুণনীয়ক (i) থাকতে পারে। ☐
(ii) থাকতে পারে না। ☐

৫.৪.৫. 'যে-কোনো সংখ্যা তার নিজের গুণনীয়ক, আবার গুণিতকও হতে পারে' — উদাহরণের সাহায্যে উক্তিটির যথার্থতা যাচাই কর।

৫.৭. মূল পাঠ : সাধারণ গুণনীয়ক ও সাধারণ গুণিতক

সাধারণ গুণনীয়ক : ৪ ও ৬-এর গুণনীয়কগুলি নির্ণয় করা যাক।

২ | ৪
২

∴ ৪ = ২×২। ৪-এর গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৪

২ | ৬
৩

∴ ৬ = ২×৩। ৬-এর গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ৬

৪ ও ৬-এর গুণনীয়কগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, দুটি সংখ্যারই গুণনীয়ক ১ ও ২। এই ১ ও ২ কে বলা হয় ৪ ও ৬-এর **সাধারণ গুণনীয়ক**।

এভাবে আমরা দুই বা ততোধিক সংখ্যার গুণনীয়ক নির্ণয় করে তাদের মধ্যে সাধারণগুলি নির্ণয় করতে পারি। নিচের উদাহরণগুলি বুঝতে পারলে তোমরা নিজেরাও করতে পারবে।

উদাহরণ (১) : ৮ ও ১২-এর সাধারণ গুণনীয়কগুলি নির্ণয় কর।

সমাধান :

২ | ৮
২ | ৪
২

∴ ৮ = ২×২×২ ৮-এর গুণনীয়কগুলি হলো (১), (২), (৪), ৮

২ | ১২
২ | ৬
  ৩ $\therefore$ ১২ = ২×২×৩   ১২-এর গুণনীয়কগুলি হলো (১), (২), ৩, (৪), ৬, ১২।

$\therefore$ ৮ ও ১২-র গুণনীয়কগুলির মধ্যে সাধারণগুলি হলো ১, ২ ও ৪।

উদাহরণ (২) : ১২ ও ১৫-এর সাধারণ গুণনীয়কগুলি নির্ণয় কর।

সমাধান :

২ | ১২
২ | ৬ $\therefore$ ১২ = ২×২×৩
  ৩

১২-এর গুণনীয়কগুলি হলো (১), ২, [৩], ২×২, ২×৩, ১২ বা, (১), ২, [৩], ৪, ৬, ১২।

৩ | ১৫ $\therefore$ ১৫ = ৩×৫
  ৫

১৫-র গুণনীয়কগুলি হলো (১), [৩], ৫, ১৫।

$\therefore$ ১২ ও ১৫-র সাধারণ গুণনীয়কগুলি হলো ১ ও ৩।

উদাহরণ (৩) : ৮, ১২ ও ১৮-এর সাধারণ গুণনীয়কগুলি নির্ণয় কর।

সমাধান :

২ | ৮
২ | ৪ $\therefore$ ৮ = ২×২×২
  ২

৮-এর গুণনীয়কগুলি হলো (১), ২, ২×২, ৮ বা, (১), [২], ৪, ৮।

২ | ১২
২ | ৬ $\therefore$ ১২ = ২×২×৩
  ৩

১২-র গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ২×২, ২×৩, ১২ বা (১), [২], ৩, ৪, ৬, ১২।

২ | ১৮
৩ | ৯ $\therefore$ ১৮ = ২×৩×৩
  ৩

১৮-র গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ২×৩, ৩×৩, ১৮ বা (১), [২], ৩, ৬, ৯, ১৮।

$\therefore$ ৮, ১২ ও ১৮-র সাধারণ গুণনীয়কগুলি হলো ১ ও ২।

উদাহরণ (১), (২), (৩)-এ তোমরা দেখলে, একাধিক সংখ্যার সাধারণ গুণনীয়ক কেমন করে নির্ণয় করতে হয়। **মনে রাখবে, একাধিক সংখ্যার সাধারণ গুণনীয়ক নির্ণয় করতে নিম্নলিখিত ধাপগুলি পর পর অনুসরণ করতে হবে।**

১) সংখ্যাগুলিকে প্রথমে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে হবে।

২) এই মৌলিক উৎপাদক থেকে সম্ভাব্য সব গুণনীয়কগুলি নির্ণয় করতে হবে।

৩) এভাবে প্রতিটি সংখ্যার গুণনীয়ক নির্ণয়ের পরে, তাদের মধ্যে থেকে সাধারণ গুণনীয়কগুলি অর্থাৎ, যে গুণনীয়কগুলি সব সংখ্যার মধ্যেই আছে, তা নির্ণয় করতে হবে।

☐ **সাধারণ গুণিতক :** সাধারণ গুণনীয়ক নির্ণয়ের মতো, একাধিক সংখ্যার সাধারণ গুণিতকও নির্ণয় করা যায়। এক্ষেত্রে সংখ্যাগুলির গুণিতকগুলি (প্রথম থেকে যতগুলি সম্ভব, কারণ গুণিতকের সংখ্যা অসীম) নির্ণয় করে, তাদের মধ্যে থেকে সাধারণগুলি খুঁজে নিতে হবে। নিচের উদাহরণগুলি থেকে তোমরা সাধারণ গুণিতক নির্ণয়ের পদ্ধতি বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (৪) : ২ ও ৩-এর প্রথম থেকে তিনটি সাধারণ গুণিতক নির্ণয় কর।

সমাধান : ২-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে,)

২×১, ২×২, ২×৩, ২×৪, ২×৫, ২×৬, ২×৭, ২×৮, ২×৯, ২×১০, ...

বা, ২ ৪, (৬), ৮, ১০, [১২], ১৪, ১৬, (১৮), ২০, ...

৩-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে),

৩×১, ৩×২, ৩×৩, ৩×৪, ৩×৫, ৩×৬, ৩×৭, ৩×৮, ...

বা, ৩ (৬), ৯, [১২], ১৫, (১৮), ২১, ২৪ ...

অতএব, ২ ও ৩-এর প্রথম তিনটি সাধারণ গুণিতক (যেগুলি উভয় সংখ্যারই গুণিতক) হলো, ৬, ১২ ও ১৮।

আমরা অসংখ্য সাধারণ গুণিতক নির্ণয় করতে পারি। কারণ গুণিতকের সংখ্যাই তো অসীম। তাই অসীম সংখ্যক সাধারণ গুণিতক পাওয়া যায়।

সাধারণ গুণিতকগুলির মধ্যে একটা জিনিস তোমরা লক্ষ্য করে থাকবে যে, যদি সাধারণ গুণিতকগুলিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজানো হয়, তবে দ্বিতীয়টি থেকে আরম্ভ করে সব সাধারণ গুণিতকগুলি প্রথমটির গুণিতকের সমান হবে। যেমন, উপরের উদাহরণ (৪)-এ সাধারণ গুণিতকগুলি হয়েছিল ৬, ১২, ১৮, ... ইত্যাদি। এখানে ১২, ১৮, ... ইত্যাদি সাধারণ গুণিতকগুলি সব ৬-এর গুণিতকের সমান। অর্থাৎ, প্রথম সাধারণ গুণিতকটি নির্ণয় করা গেলে বাকিগুলি এর থেকেই নির্ণয় করা যাবে, প্রথমটির গুণিতক হিসাবে। নিচের উদাহরণটি দেখ।

উদাহরণ (৫) : ৫ ও ৭-এর প্রথম তিনটি সাধারণ গুণিতক নির্ণয় কর।

সমাধান : ৫-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে) ৫, ১০, ১৫, ২০, ২৫, ৩০, ৩৫, ৪০, ... ইত্যাদি। আবার ৭-এর গুণিতকগুলি হলো ৭, ১৪, ২১, ২৮, ৩৫, ... ইত্যাদি।

∴ ৫ ও ৭-এর প্রথম বা ক্ষুদ্রতম সাধারণ গুণিতকটি হলো ৩৫। তাই আমরা বলতে পারি, ৫ ও ৭-এর বাকি সাধারণ গুণিতকগুলি হবে ৩৫-এর গুণিতকের সমান বা, ৩৫×২, ৩৫×৩, ৩৫×৪, ... ইত্যাদি বা, ৭০, ১০৫, ১৪০, ... ইত্যাদি।

অতএব, ৫ ও ৭-এর প্রথম তিনটি সাধারণ গুণিতক হলো ৩৫, ৭০, ১০৫।

উদাহরণ (৬) : ২, ৩ ও ৪-এর প্রথম তিনটি সাধারণ গুণিতক নির্ণয় কর।

সমাধান : ২-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে),

২×১, ২×২, ২×৩, ২×৪, ২×৫, ২×৬, ...

বা, ২ ৪, ৬, ৮, ১০, (১২), ...

৩-এর সাধারণ গুণিতকগুলি হলো,

৩×১, ৩×২, ৩×৩, ৩×৪, ...

বা, ৩ ৬, ৯, (১২), ...

৪-এর সাধারণ গুণিতকগুলি হলো,

৪×১, ৪×২, ৪×৩, ৪×৪, ...

বা, ৪ ৮, (১২), ...

২, ৩, ৪-এর প্রথম সাধারণ গুণিতকটি হলো ১২। সুতরাং বাকি সাধারণ গুণিতকগুলি হবে ১২-র গুণিতকের সমান বা, ১২×২, ১২×৩, ... ইত্যাদি বা, ২৪, ৩৬, ... ইত্যাদি।

∴ ২, ৩ ও ৪-এর প্রথম তিনটি সাধারণ গুণিতক হলো ১২, ২৪, ৩৬।

পাঠগত প্রশ্ন : ৫.৫.

৫.৫.১. প্রতি ক্ষেত্রে সাধারণ গুণনীয়কগুলি নির্ণয় কর :

(ক) ৪, ৫ (খ) ৪, ১০ (গ) ৬, ১২ (ঘ) ৮, ১২, ১৬ (ঙ) ৯, ১৮, ৩৬

৫.৫.২. প্রতি ক্ষেত্রে তিনটি করে সাধারণ গুণিতক নির্ণয় কর :

(ক) ২, ৩ (খ) ৫, ৬ (গ) ৩, ৫, ১৫ (ঘ) ৪, ৬, ৮ (ঙ) ৫, ১০, ১৫

৫.৮. মূল পাঠ : গ.সা.গু. ও ল.সা.গু.

❑ **গ.সা.গু. :** গ.সা.গু. কথাটির অর্থ হলো **গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক**। গরিষ্ঠ মানে সব থেকে বড় এবং সাধারণ গুণনীয়ক বলতে, যে গুণনীয়ক বা গুণনীয়কগুলি সকলের মধ্যে থাকে, তাদের বোঝায় (এটা তোমরা আগেই জেনেছো)। তাহলে একাধিক সংখ্যার গ.সা.গু. নির্ণয় করতে হলে **প্রথমে প্রতিটি সংখ্যার সম্ভাব্য সব গুণনীয়কগুলি নির্ণয় করে তাদের মধ্যে থেকে সাধারণগুলি নির্ণয় করতে হবে এবং এই সাধারণ গুণনীয়কগুলির মধ্যে যেটি সব থেকে বড় হবে সেটিই হবে সংখ্যাগুলির গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক বা, গ.সা.গু.**। গরিষ্ঠের 'গ', সাধারণের 'সা' ও গুণনীয়কের 'গু' নিয়েই সংক্ষেপে গঠিত হয়েছে গ.সা.গু.।

পরের পৃষ্ঠার উদাহরণগুলি দেখলে গ.সা.গু. নির্ণয়ের পদ্ধতিটি বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : ১২ ও ১৮-এর গ.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান :

২ | ১২
২ | ৬
  ৩

∴ ১২ = ২×২×৩

১২-র সম্ভাব্য সব গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ২×২, ২×৩, ১২ বা ১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২।

২ | ১৮
৩ | ৯
  ৩

∴ ১৮ = ২×৩×৩

১৮-র সম্ভাব্য সব গুণনীয়কগুলি হলো, ১, ২, ৩, ২×৩, ৩×৩, ১৮ বা, ১, ২, ৩, ৬, ৯, ১৮।

∴ ১২ ও ১৮-র সাধারণ গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩ ও ৬ এবং এদের মধ্যে গরিষ্ঠটি ৬ হওয়ায়, ১২ ও ১৮-র গ.সা.গু. হবে ৬।

উদাহরণ (২) : গ.সা.গু. নির্ণয় কর : (ক) ৫, ১০ (খ) ৪, ৮, ১২ (গ) ৩, ৫, ৭

সমাধান : (ক) ৫ মৌলিক সংখ্যা হওয়ায় এর দুটি মাত্র গুণনীয়ক আছে এবং এরা হলো ১ ও ৫।

২ | ১০
  ৫

∴ ১০ = ২×৫

∴ ১০-র সম্ভাব্য সব গুণনীয়কগুলি হলো, ১, ২, ৫ ও ১০।

∴ ৫ ও ১০-র সাধারণ গুণনীয়কগুলি হলো, ১ ও ৫।

∴ ৫ ও ১০-র গ.সা.গু. হলো, ৫।

(খ)

২ | ৪
  ২

∴ ৪ = ২×২; ৪-এর গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৪।

২ | ৮
২ | ৪
  ২

∴ ৮ = ২×২×২; ৮-এর গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ২×২, ৮ বা, ১, ২, ৪, ৮।

২ | ১২
২ | ৬
  ৩

∴ ১২ = ২×২×৩; ১২-এর গুণনীয়কগুলি হলো ১, ২, ৩, ২×২, ২×৩, ১২ বা, ১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২।

∴ ৪, ৮ ও ১২-র সাধারণ গুণনীয়কগুলি হলো, ১, ২ ও ৪।

∴ ৪, ৮ ও ১২-র গ.সা.গু. হলো, ৪।

(গ) ৩, ৫ ও ৭ প্রত্যেকেই মৌলিক সংখ্যা হওয়ায় এদের কেবল মাত্র দুটি করেই গুণনীয়ক থাকবে।

অতএব, ৩-এর গুণনীয়ক হবে ১ ও ৩।

৫-এর গুণনীয়ক হবে ১ ও ৫।

৭-এর গুণনীয়ক হবে ১ ও ৭।

∴ ৩, ৫ ও ৭-র একমাত্র সাধারণ গুণনীয়ক হবে ১ এবং এটাই হবে ৩, ৫, ৭-এর গ.সা.গু.।

☐ **ল.সা.গু.** ল.সা.গু. কথাটির সম্পূর্ণ অর্থ হলো **লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক**। লঘিষ্ঠের 'ল', সাধারণের 'সা' ও গুণিতকের 'গু' নিয়ে এই সংক্ষিপ্ত রূপটি তৈরি হয়েছে।

তোমরা এর আগের পাঠে দুই বা ততোধিক সংখ্যার সাধারণ গুণিতক নির্ণয় করা শিখেছো। এই সাধারণ গুণিতকগুলির সংখ্যা অসীম। এদের মধ্যে সব থেকে ছোট যেটি, সেটিকে বেছে নিলেই তোমরা সাধারণ গুণিতকগুলির মধ্যে থেকে লঘিষ্ঠটি পেয়ে যাবে। তার মানে ল.সা.গু. নির্ণয় করতে হলে আমাদের পর পর যে ধাপগুলি অনুসরণ করতে হবে তারা হলো :

১। প্রতিটি সংখ্যার গুণিতক (প্রথম থেকে যতগুলি সম্ভব) নির্ণয় করতে হবে।

২। এদের মধ্যে থেকে সাধারণ গুণিতকগুলি (প্রথম থেকে অন্তত তিনটি নিলেই হবে) খুঁজে বার করতে হবে।

৩। এই সাধারণ গুণিতকগুলির মধ্যে যেটি সর্বাপেক্ষা ছোট, সেটিই হবে লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক বা ল.সা.গু.।

নিচের উদাহরণগুলি তোমাদের ল.সা.গু. নির্ণয়ের পদ্ধতিটি বুঝতে সাহায্য করবে।

উদাহরণ (৩) : ২ ও ৩-এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান : ২-এর গুণিতকগুলি হলো প্রথম থেকে,

২×১, ২×২, ২×৩, ২×৪, ২×৫, ২×৬, ২×৭, ২×৮, ২×৯, ২×১০, ...

বা, ২ ৪, (৬), ৮, ১০, [১২], ১৪, ১৬, (১৮), ২০, ... ইত্যাদি।

অনুরূপে, ৩-এর গুণিতকগুলি হলো প্রথম থেকে,

৩×১, ৩×২, ৩×৩, ৩×৪, ৩×৫, ৩×৬, ৩×৭, ৩×৮, ৩×৯, ৩×১০, ...

বা, ৩, (৬), ৯, [১২], ১৫, (১৮), ২১, ২৪, ২৭, ৩০, ... ইত্যাদি।

∴ ২ ও ৩-এর সাধারণ গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে) ৬, ১২, ১৮ ...।

অতএব, ২ ও ৩-এর লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক বা ল.সা.গু. হলো ৬।

বি. দ্র : উপরে ২-এর গুণিতকগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, গুণিতকগুলি সব ২-এর নামতাতেই আছে। তেমনি ৩-এর নামতায় যে সংখ্যাগুলি আছে, তারা সবাই ৩-এর গুণিতক। আসলে গুণ করেই তো নামতা তৈরি করা হয়েছে গুণিতক তৈরির মতো। তাই, নামতা মুখস্থ রাখলে গুণিতক নির্ণয় করা অনেক সহজ হয়।

উদাহরণ (৪) : প্রতি ক্ষেত্রে ল.সা.গু. নির্ণয় কর :

(ক) ২, ৪ (খ) ৩, ৪ (গ) ৩, ৪, ৬

সমাধান : (ক)

২-এর গুণিতকগুলি হলো প্রথম থেকে, ২, ④, ৬, ⑧, ১০, [১২], ১৪, ... ইত্যাদি।

৪-এর গুণিতকগুলি হলো প্রথম থেকে, ④, ⑧, [১২], ১৬, ২০, ২৪ ... ইত্যাদি।

∴ ২ ও ৪-এর সাধারণ গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে) ৪, ৮, ১২ ... ইত্যাদি এবং এদের মধ্যে লঘিষ্ঠটি হলো ৪।

∴ ২ ও ৪- এর ল.সা.গু. হলো ৪।

(খ) ৩-এর গুণিতকগুলি হলো প্রথম থেকে, ৩, ৬, ৯, (১২), ১৫, ১৮, ২১, [২৪], ... ইত্যাদি।

৪-এর গুণিতকগুলি হলো প্রথম থেকে, ৪, ৮, (১২), ১৬, ২০, [২৪], ... ইত্যাদি।

∴ ৩ ও ৪-এর সাধারণ গুণিতকগুলি হলো ১২, ২৪, ... ইত্যাদি এবং এদের মধ্যে সব থেকে ছোটটি বা লঘিষ্ঠটি হবে ১২।

∴ ১২ হলো ৩ ও ৪-এর ল.সা.গু.।

বি. দ্র. তোমরা আগের পাঠে জেনেছ যে, প্রথম সাধারণ গুণিতকটি নির্ণয় করতে পারলে, পরেরগুলি সহজেই এই সাধারণ গুণিতকটি থেকে নির্ণয় করা যায়। কারণ বাকি সব সাধারণ গুণিতকই হবে প্রথম সাধারণ গুণিতকটির গুণিতক। তাই আমরা যদি এভাবে প্রথম সাধারণ গুণিতকটি নির্ণয় করতে পারি, তবে সেটিই হবে সংখ্যাগুলির ল.সা.গু.।

(গ) ৩-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে) ৩, ৬, ৯, ১২, ১৫, ১৮, ২১, ২৪, ...।

৪-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে) ৪, ৮, ১২, ১৬, ২০, ২৪, ...।

৬-এর গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে) ৬, ১২, ১৮, ২৪, ...।

∴ ৩, ৪ ও ৬-এর সাধারণ গুণিতকগুলি হলো (প্রথম থেকে) ১২, ১২×২, ১২×৩, ...।

(প্রথম গুণিতকটি থেকে পরেরগুলি লেখা হয়েছে)।

∴ ৩, ৪ ও ৬- এর ল.সা.গু. হলো ১২।

❑ গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. নির্ণয়ের সংক্ষিপ্ত পদ্ধতি :

তোমরা পরের শ্রেণীতে গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. নির্ণয়ের বিভিন্ন পদ্ধতি শিখবে। এখানে আমরা কেবল একটি করে পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করব।

গ.সা.গু. : আমরা জানি, একাধিক সংখ্যার গ.সা.গু. হলো, সংখ্যাগুলির মধ্যে গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়কটি। অর্থাৎ, গ.সা.গু. এমন একটি বৃহত্তম ভাজক বা বৃহত্তম গুণনীয়ক যা প্রতিটি সংখ্যাকে বিভাজ্য করতে পারবে। নিচের উদাহরণটি দেখ :

উদাহরণ (৫) : গ.সা.গু. নির্ণয় কর : **(ক)** ১২ ও ১৮ **(খ)** ৬ ও ৮

সমাধান : (ক) প্রথমে ১২ ও ১৮ কে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা যাক।

২ | ১২
২ | ৬
৩

∴ ১২ = ২́ × ২ × ৩́

২ | ১৮
৩ | ৯
৩

∴ ১৮ = ২́ × ৩ × ৩́

১২ ও ১৮-র মৌলিক উৎপাদকগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, উভয় সংখ্যারই সাধারণ গুণনীয়ক হলো ২ ও ৩ (যা বোঝাতে উৎপাদকের উপরে '´' চিহ্ন দেওয়া হয়েছে)। এখন এই ২ ও ৩-এর গুণফল ৬ই হবে ১২ ও ১৮-র সর্বোচ্চ সাধারণ গুণনীয়ক।

∴ ১২ ও ১৮-র গ.সা.গু. = ২×৩ = ৬

এখানে উল্লেখ্য, ১২-র মধ্যে একটা ২ বেশি আছে, যা ১৮-র মধ্যে নেই, আবার ১৮-র মধ্যে একটা ৩ বেশি আছে, যা ১২-র মধ্যে নেই। তাহলে নিয়মটা হলো :

সংখ্যাগুলিকে প্রথমে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করে, এই উৎপাদকগুলির মধ্যে সাধারণগুলি নির্ণয় করে তাদের গুণ করলেই গুণফলটি গ.সা.গু. হিসাবে পাওয়া যাবে।

(খ)

২ | ৬
৩

∴ ১২ = ২́ × ৩

২ | ৮
২ | ৪
২

∴ ৮ = ২́ × ২ × ২

∴ ৬ ও ৮-র গ.সা.গু. = ২

এখানে ৬ ও ৮-এর মধ্যে ২ ব্যতীত অপর কোনো সাধারণ গুণনীয়ক নেই।

উপরের নিয়মটিকে এভাবে আরো সংক্ষিপ্ত করা যেতে পারে :

৬ ও ৮ কে পাশাপাশি কমা দিয়ে রেখে, উভয়কে এদের সাধারণ গুণনীয়ক বা ভাজক দিয়ে ভাগ করে ভাগফলগুলি সংখ্যাগুলির নিচে নিচে লিখতে হবে। এই ভাগফলগুলিকে পুনরায় এদের সাধারণ উৎপাদক দিয়ে ভাগ করতে হবে (যদি কোনো সাধারণ উৎপাদক পাওয়া যায়) এবং ভাগফলগুলিকে সংখ্যাগুলির নিচে নিচে লিখতে হবে। এভাবে সাধারণ উৎপাদক বা ভাজক দিয়ে ভাগ করে যেতে হবে, যতক্ষণ এটা করা যেতে পারে এবং শেষে এই সাধারণ উৎপাদক বা ভাজকগুলির গুণফলই হবে প্রদত্ত সংখ্যাগুলির গ.সা.গু.-র সমান। যেমন :

২ | ৬, ৮
   ৩, ৪

এখানে ২ হলো ৬ ও ৮-এর সাধারণ গুণনীয়ক বা ভাজক এবং এই ২ দিয়ে ৬ ও ৮ কে ভাগ করলে যথাক্রমে ভাগফল হিসাবে পাওয়া যাবে ৩ ও ৪। এই ৩ ও ৪ কে যথাক্রমে ৬ ও ৮-এর নিচে লেখা হলো। এই ৩ ও ৪ ভাগফল দুটির কোনো সাধারণ ভাজক বা উৎপাদক (১ ব্যতীত) না থাকায় আর ভাগ করা যাবে না; তাই সাধারণ ভাজক খোঁজার কাজ এখানেই শেষ করতে হবে।

∴ ৬ ও ৮-এর গ.সা.গু. হলো ২।

একই নিয়মে আগে করা ১২ ও ১৮-র গ.সা.গু. পুনরায় নির্ণয় করা যাক।

প্রথম সাধারণ ভাজক ---> (২) | ১২, ১৮
দ্বিতীয় সাধারণ ভাজক ---> (৩) | ৬, ৯
২, ৩ <--- এই সংখ্যাগুলির আর কোনো সাধারণ ভাজক নেই।

∴ ১২ ও ১৮-র গ.সা.গু. হলো ২×৩ বা ৬।

উদাহরণ (৬) : গ.সা.গু. নির্ণয় কর : (ক) ৮, ১২, ২০ (খ) ৮, ১২, ১৮

সমাধান : (ক)

প্রথম সাধারণ ভাজক ---> (২) | ৮, ১২, ২০
দ্বিতীয় সাধারণ ভাজক ---> (২) | ৪, ৬, ১০
২, ৩, ৫ <--- এই সংখ্যাগুলির আর কোনো সাধারণ ভাজক নেই।

∴ ৮, ১২ ও ২০-র গ.সা.গু. হলো ২×২ বা ৪।

(খ) (২) | ৮, ১২, ১৮
৪, ৬, ৯ <--- ৪ ও ৬-এর সাধারণ ভাজক ২ আছে; ৬ ও ৯-এর সাধারণ ভাজক ৩ আছে; কিন্তু ৪, ৬ ও ৯-এর কোনো সাধারণ ভাজক না থাকায় প্রক্রিয়াটি এখানেই শেষ করতে হলো।

∴ নির্ণেয় গ.সা.গু. = ২।

□ **ল.সা.গু.** এবার আমরা দেখব, কেমন করে সংক্ষেপে ল.সা.গু. নির্ণয় করা যায়। উদাহরণের সাহায্যেই পদ্ধতিটি বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

উদাহরণ (৭) : ৪ ও ৬-এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর :

সমাধান : (ক)

২ | ৪
   ২
∴ ৪ = ২ × ২

২ | ৬
   ৩
∴ ৬ = ২ × ৩

৪ ও ৬-এর ল.সা.গু. হবে এমন একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বা লঘিষ্ঠ সংখ্যা, যা ৪ ও ৬ দ্বারা বিভাজ্য হবে। অর্থাৎ, অন্য ভাবে বললে হবে : এই লঘিষ্ঠ সংখ্যাটির মৌলিক উৎপাদকগুলির মধ্যে ৪ ও ৬-এর সব মৌলিক উৎপাদকগুলিকেই থাকতে হবে।

এখন দেখ, ২ হলো ৪ ও ৬-এর মৌলিক সাধারণ উৎপাদক বা গুণনীয়ক। ২ ব্যতীত ৪ ও ৬-এর আর কোনো সাধারণ গুণনীয়ক নেই। এই ২-এর সঙ্গে আরো একটা ২ নিলে হবে (২×২), যার মধ্যে ৪-এর সব গুণনীয়কগুলিই অবস্থিত। আবার এই (২×২)-এর সঙ্গে ৬-এর বাকি গুণনীয়কটি (৩) যদি নেওয়া হয়, তবে (২×২×৩) হবে এবং এই (২×২×৩) বা ১২-র মধ্যে ৬-এর সব গুণনীয়কগুলিই থাকবে। ফলে আমরা এখন এমন একটি সংখ্যা (২×২×৩) বা ১২ কে পাচ্ছি, যার মধ্যে ৪ ও ৬-এর সব মৌলিক গুণনীয়কগুলিই থাকছে এবং এটাই হচ্ছে এ ধরনের লঘিষ্ঠ সংখ্যা। ফলে এটাই অর্থাৎ ১২ই হবে ৪ ও ৬-এর ল.সা.গু.-র সমান।

উদাহরণ (৮) : ৬, ৮ ও ১২-এর ল.সা.গু. নির্ণয় কর :

সমাধান :

২ | ৬
  ৩

$\therefore$ ৬ = ২′ × ৩‴

২ | ৮
২ | ৪
  ২

$\therefore$ ৮ = ২′ × ২″ × ২

২ | ১২
২ | ৬
  ৩

$\therefore$ ১২ = ২′ × ২″ × ৩‴

৬, ৮ ও ১২-র গুণনীয়কগুলি লক্ষ্য করলে দেখবে, এই ২′ টি তিনটি সংখ্যার মধ্যেই আছে। এই ২″ টি ৮ ও ১২-র মধ্যে আছে এবং এই ৩‴ টি আছে ৬ ও ১২-র মধ্যে। শুধু ৮-এর একটি ২ বাকি কোনো সংখ্যার মধ্যে থাকছে না। অতএব আমরা বলতে পারি (২′ × ২″ × ৩‴ × ২) -এর মধ্যে ৬, ৮ ও ১২-র সব মৌলিক গুণনীয়কগুলিই থাকছে এবং এটাই হচ্ছে এ ধরনের সংখ্যাগুলির মধ্যে লঘিষ্ঠ। তাই (২ × ২ × ৩ × ২) বা ২৪ হলো ৬, ৮ ও ১২-এর ল.সা.গু.-র সমান।

$\therefore$ ৬, ৮ ও ১২-র ল.সা.গু. = ২×২×৩×২ = ২৪

বি. দ্র. : গ.সা.গু. নির্ণয়ের সময় কিন্তু সেই গুণনীয়কগুলিই শুধু নিতে হয়, যারা সব সংখ্যাগুলিরই সাধারণ গুণনীয়ক বা যারা সব সংখ্যাগুলির মধ্যেই থাকে।

উপরের পদ্ধতিটিকে একটু অদল বদল করে আরো সংক্ষিপ্ত আকারে আনা যায়। যেমন :

(১) প্রথম ধাপে দেখতে হবে, কোনো সাধারণ ভাজক দিয়ে (তা সে মৌলিক হোক বা যৌগিক হোক) সব সংখ্যাগুলিকে ভাগ করা যায় কিনা। যদি যায়, তবে ভাগ করে ভাগফলগুলি নিচে নিচে লিখতে হবে। এভাবে যতক্ষণ সব সংখ্যাগুলির সাধারণ ভাজক পাওয়া যাবে, ততক্ষণ এই প্রক্রিয়াটি করে যেতে হবে।

(২) সাধারণ ভাজক খোঁজার কাজ শেষ হলে দেখতে হবে, অন্তত দুটো সংখ্যাকে বিভাজ্য করতে পারে এমন কোনো সাধারণ ভাজক আছে কিনা। যদি থাকে, তবে এই ভাজক দিয়ে ঐ সংখ্যাগুলিকে ভাগ করে ভাগফলগুলি নিজ নিজ সংখ্যার নিচে লিখতে হবে এবং যে সংখ্যাগুলি এই ভাজক দ্বারা বিভাজ্য হবে না, তাদেরকে একই অবস্থায় নিচের লাইনে অর্থাৎ আগের ভাগফলগুলির সারিতে লিখতে হবে। এই ধাপটি বারে বারে করতে হবে ততক্ষণ, যতক্ষণ অন্তত দুটি সংখ্যার মধ্যে সাধারণ ভাজক পাওয়া যায়।

(৩) এভাবে প্রাপ্ত সমস্ত সাধারণ ভাজক ও শেষ লাইনে অবস্থিত ভাগফলগুলির ক্রমিক গুণফলই হবে প্রদত্ত সংখ্যাগুলির ল.সা.গু.-র সমান।

উদাহরণ (৮) : -এর অঙ্কটি এবার এই পদ্ধতিতে করা যাক।

সাধারণ ভাজক ২ দিয়ে সব সংখ্যাগুলিকেই ভাগ করা হলো ---> ২ | ৬, ৮, ১২

সাধারণ ভাজক ২ দিয়ে কেবল ৪ ও ৬ কে ভাগ করা হলো এবং ৩-কে ৩-এর নিচে বসিয়ে দেওয়া হলো ---> ২ | ৩, ৪, ৬

সাধারণ ভাজক ৩ দিয়ে ৩ ও ৩কে ভাগ করা হলো এবং ২ কে ২-এর নিচে বসিয়ে দেওয়া হলো . . . . . ---> ৩ | ৩, ২, ৩

১, ২, ১

∴ ল.সা.গু. = ২×২×৩×১×২×১ = ২৪ (এখানে ১ গুলি না লিখলেও চলবে কারণ ১ দিয়ে গুণ করলে গুণফলে কোনো পরিবর্তন হয় না।)

উদাহরণ (৯) : ৮, ১০, ১৬-র ল.সা.গু. নির্ণয় কর।

সমাধান :

২ | ৮, ১০, ১৬
২ | ৪, ৫, ৮
২ | ২, ৫, ৪
১, ৫, ২

∴ নির্ণেয় ল.সা.গু. = ২×২×২×৫×২ = ৮০।

ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. সংক্রান্ত কয়েকটি অনুসিদ্ধান্ত নিচে দেওয়া হলো। তোমরা বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

অনুসিদ্ধান্ত (১) : দুটি সংখ্যা, একটি অপরটির দ্বারা বিভাজ্য হলে, ছোটটি বা যেটি দ্বারা বিভাজ্য হয়, সেটি হয় সংখ্যাদুটির গ.সা.গু.-র সমান এবং বড়টি বা যেটি বিভাজ্য হয়, সেটি হয় সংখ্যা দুটির ল.সা.গু.-র সমান। যেমন, ৩ দ্বারা ৬ বিভাজ্য। তাই ৩ হবে ৩ ও ৬-এর গ.সা.গু. এবং ৬ হবে ৩ ও ৬-এর ল.সা.গু.। এটি তোমরা পরীক্ষা করে দেখতেও পারো।

অনুসিদ্ধান্ত (২) : পরপর সংখ্যাগুলিকে ক্রমিক সংখ্যা বলে। যেমন, (১, ২) ক্রমিক সংখ্যা, (২, ৩), (৩, ৪), ... (১০, ১১), ... (২১৭, ২১৮) ... ইত্যাদি হলো ক্রমিক সংখ্যা। পরীক্ষা করলে দেখা যাবে যে, যে-কোনো দুটি ক্রমিক সংখ্যার গ.সা.গু. ১-এর সমান এবং ল.সা.গু. সংখ্যা দুটির গুণফলের সমান। যেমন :

৪, ৫ ক্রমিক সংখ্যা হওয়ায় ৪ ও ৫-এর গ.সা.গু. = ১ এবং ৪ ও ৫-এর ল.সা.গু. = ৪×৫ = ২০।

অনুসিদ্ধান্ত (৩) : যে-কোনো দুটি মৌলিক সংখ্যার গ.সা.গু. ১ এবং ল.সা.গু. সংখ্যা দুটির গুণফলের সমান। যেমন : ৭ ও ১৩ মৌলিক সংখ্যা। এদের গ.সা.গু. হবে ১ এবং ল.সা.গু. হবে ৭×১৩ বা, ৯১।

পাঠগত প্রশ্ন : ৫.৬.

৫.৬.১. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) ল.সা.গু. = লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক ☐
= লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক ☐

(খ) গ.সা.গু. = গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক ☐
= গরিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক ☐

৫.৬.২. সঠিক উত্তরটিতে 'O' দাগ দাও :

(ক) ২ ও ৩-এর গ.সা.গু. = ১, ২, ৩, ৬।

(খ) ২ ও ৩-এর ল.সা.গু. = ১, ২, ৩, ৬।

(গ) সাধারণ গুণিতকগুলির মধ্যে ল.সা.গু. হলো গরিষ্ঠ/লঘিষ্ঠ।

(ঘ) সাধারণ গুণনীয়কগুলির মধ্যে গ.সা.গু. হলো গরিষ্ঠ/লঘিষ্ঠ।

৫.৬.৩. প্রতি ক্ষেত্রে গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. নির্ণয় কর :

(ক) ৬, ৭ (খ) ৪, ৮ (গ) ৩, ৯ (ঘ) ৩, ৫ (ঙ) ৮, ১৬

(চ) ১০৫, ১০৬ (ছ) ১৫, ৩০ (জ) ১৬, ২৫৬ (ঝ) ১৩, ৩১ (ঞ) ৩৭, ৫৯

৫.৬.৪. প্রতি ক্ষেত্রে গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. নির্ণয় কর :

(ক) ১০, ১৫, ২০ (খ) ৮, ২০, ৩০ (গ) ১৬, ২৪, ৩৬ (ঘ) ১৫, ৩০, ৪০ (ঙ) ১৮, ২৪, ৪৫

৫.৯. তোমরা যা শিখলে

এই পাঠ অনুশীলন করে তোমরা শিখলে :

(১) ভাগ না করে ২, ৩, ৫, ৬, ৯ ও ১০ দ্বারা বিভিন্ন সংখ্যার বিভাজ্যতা নির্ণয়ের পদ্ধতি।
(২) মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা কাকে বলে।
(৩) কোনো সংখ্যাকে কেমন ভাবে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা যায়।
(৪) কোনো সংখ্যার গুণনীয়ক ও গুণিতক বলতে কী বোঝায় এবং তা কেমনভাবে নির্ণয় করতে হয়।
(৫) দুই বা দুইয়ের অধিক সংখ্যার সাধারণ গুণনীয়ক ও সাধারণ গুণিতক নির্ণয় করার পদ্ধতি।
(৬) গ.সা.গু. ও ল.সা.গু. কথার মানে ও এইগুলি কেমনভাবে নির্ণয় করতে হয়।

৫.১০. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

(১) কোনো সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য হলে সেই সংখ্যাটি কি ২ দ্বারাও বিভাজ্য হবে?

(২) ১৫ টি আম না ভেঙ্গে ৪ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দেওয়া যাবে কি? যদি না যায়, তবে কেন যাবে না, তা বল।

(৩) ১ কে কি মৌলিক বা যৌগিক সংখ্যা বলা যায়?

(৪) মৌলিক সংখ্যা কয়টি সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য হতে পারে?

(৫) '৭ কে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করা যায় না' — উক্তিটি সঠিক অথবা ভুল?

(৬) সাধারণ গুণনীয়কগুলি নির্ণয় কর :

(ক) ২, ৩ (খ) ৪, ৬ (গ) ৮, ১২ (ঘ) ৬, ৮, ১০ (ঙ) ১০, ১৫, ২০

(৭) তিনটি করে সাধারণ গুণিতক নির্ণয় কর :

(ক) ২, ৩ (খ) ৩, ৪ (গ) ২, ৪ (ঘ) ৩, ৫ (ঙ) ২, ৫, ১০

(৮) গ.সা.গু. নির্ণয় কর :

(ক) ৪, ৬ (খ) ৪, ৮ (গ) ১০, ১২ (ঘ) ১২, ১৬, ২০ (ঙ) ১৫, ২৫, ৩৫

(৯) ল.সা.গু. নির্ণয় কর :

(ক) ৫, ১০ (খ) ৬, ৮ (গ) ৮, ১০, ১২ (ঘ) ৬, ১২, ১৮ (ঙ) ১৬, ২৪, ৩৬

(১০) যে কোনো দুটি ক্রমিক সংখ্যার ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. কত হবে?

৫.১১. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

৫.১.১. ২ দ্বারা বিভাজ্য — ৮২, ৬০৭২, ১৮০, ৩৭২, ১৯৮, ৫৭৩০, ৫১৫২, ৪০০১২, ৩১৫৬, ৪২০০;
৩ দ্বারা বিভাজ্য — ৫৩৭, ৬০৭২, ১৮০, ৩৭২, ১৯৮, ৫৭৩০, ২৮৫, ৩১৫৬, ৪২০০, ২০৭৩;
৫ দ্বারা বিভাজ্য — ১৮০, ৫৭৩০, ২৮৫, ৪২০০;
৬ দ্বারা বিভাজ্য — ৬০৭২, ১৮০, ৩৭২, ১৯৮, ৫৭৩০, ৩১৫৬, ৪২০০;
৯ দ্বারা বিভাজ্য — ১৮০, ১৯৮;
১০ দ্বারা বিভাজ্য — ১৮০, ৫৭৩০, ৪২০০।

৫.১.২. হ্যাঁ।

৫.১.৩. ২, ৫ ও ১০

৫.২.১. মৌলিক — ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯, ৩১, ৩৭, ৪১, ৪৩, ৪৭।
যৌগিক — ৪, ৬, ৮, ৯, ১০, ১২, ১৪, ১৫, ১৬, ১৮, ২০, ২১, ২২, ২৪, ২৫, ২৬, ২৭, ২৮, ৩০, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫, ৩৬, ৩৮, ৩৯, ৪০, ৪২, ৪৪, ৪৫, ৪৬, ৪৮, ৪৯, ৫০।

৫.২.২. ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যা ২, ক্ষুদ্রতম যৌগিক সংখ্যা ৪।

৫.২.৩. ২।

৫.২.৪. সঠিক।

৫.৩.১. (ক) ২১ = ৩ × ৭ (খ) ২৫ = ৫ × ৫ (গ) ৩৬ = ২ × ২ × ৩ × ৩
(ঘ) ৪২ = ২ × ৩ × ৭ (ঙ) ৬৮ = ১৭ × ২ × ২

৫.৩.২. ৬ = ২ × ৩, ৮ = ২ × ২ × ২
১০ = ২ × ৫, ১২ = ২ × ২ × ৩
১৮ = ২ × ৩ × ৩, ২০ = ২ × ২ × ৫
২৫ = ৫ × ৫, ২৮ = ২ × ২ × ৭
৩০ = ২ × ৩ × ৫, ৩২ = ২ × ২ × ২ × ২ × ২
৪০ = ২ × ২ × ২ × ৫, ৪৮ = ২ × ২ × ২ × ২ × ৩

৫.৪.১. (ক) (i) ২, ৩ (খ) (ii) ৫ (গ) (ii) ১, ২, ৪, ৮

৫.৪.২. (ক) ৮ (খ) ৯ (গ) ৩০

৫.৪.৩. কোনো একটি সংখ্যা নিয়ে তার গুণনীয়ক ও গুণিতক নির্ণয় করে বিভাজ্যতা দেখাও।

৫.৪.৪. (ক) (ii) থাকতে পারে না (খ) (i) থাকতে পারে

৫.৪.৫. যে কোনো একটি সংখ্যা, মনে কর ৫। এই ৫-এর একটি গুণনীয়ক ৫ নিজেই। আবার ৫-এর একটি গুণিতক ৫। অর্থাৎ প্রদত্ত উক্তিটি যথার্থ। এভাবে যে-কোনো সংখ্যা সম্বন্ধে একই কথা বলা যায়।

৫.৫.১. (ক) ১ (খ) ১, ২ (গ) ১, ২, ৩, ৬ (ঘ) ১, ২, ৪ (ঙ) ১, ৩, ৯

৫.৫.২. (ক) ৬, ১২, ১৮ (খ) ৩০, ৬০, ৯০ (গ) ১৫, ৩০, ৪৫ (ঘ) ২৪, ৪৮, ৭২
(ঙ) ৩০, ৬০, ৯০

৫.৬.১. (ক) ল.সা.গু. = লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক (খ) গ.সা.গু. = গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক

৫.৬.২. (ক) ১, (খ) ৬ (গ) লঘিষ্ঠ (ঘ) গরিষ্ঠ

৫.৬.৩. (ক) গ.সা.গু. = ১, ল.সা.গু. = ৪২ (খ) গ.সা.গু. = ৪, ল.সা.গু. = ৮
(গ) গ.সা.গু. = ৩, ল.সা.গু. = ৯ (ঘ) গ.সা.গু. = ১, ল.সা.গু. = ১৫
(ঙ) গ.সা.গু. = ৮, ল.সা.গু. = ১৬ (চ) গ.সা.গু. = ১, ল.সা.গু. = ১০৫ × ১০৬
(ছ) গ.সা.গু. = ১৫, ল.সা.গু. = ৩০ (জ) গ.সা.গু. = ১৬, ল.সা.গু. = ২৫৬
(ঝ) গ.সা.গু. = ১, ল.সা.গু. = ১৩ × ৩১ (ঞ) গ.সা.গু. = ১, ল.সা.গু. = ৩৭ × ৫৯

৫.৬.৪. (ক) গ.সা.গু. = ৫, ল.সা.গু. = ৬০ (খ) গ.সা.গু. = ২, ল.সা.গু. = ১২০
(গ) গ.সা.গু. = ৪, ল.সা.গু. = ১৪৪ (ঘ) গ.সা.গু. = ৫, ল.সা.গু. = ১২০
(ঙ) গ.সা.গু. = ৩, ল.সা.গু. = ৩৬০

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

৬. ষষ্ঠ পাঠ : সামান্য ভগ্নাংশ

৬.১. ভূমিকা

এখনো পর্যন্ত সংখ্যা বলতে আমরা পূর্ণ বা অখণ্ড সংখ্যাকেই বা ১, ২, ৩, ... প্রভৃতি সংখ্যাকেই বুঝেছি। এই অখণ্ড সংখ্যা দিয়ে আমরা এক বা একাধিক জিনিসের সংখ্যা বোঝাতে পারি। যেমন, একটি আম বোঝাতে ১ সংখ্যাটি, দুটি কলা বোঝাতে ২ সংখ্যাটি ব্যবহার করা হয়। কিন্তু এমনও তো হতে পারে যে, আমাদের যে জিনিসটা বোঝাতে হবে, বা যার কথা বলতে হবে, তা আস্ত বা অখণ্ড নয়। যেমন, মনে কর, মা তোমাকে একটি পেয়ারা দিয়ে বললেন যে, এখন আধখানা খাও এবং পরে আধখানা খাবে। তাহলে এখন যে আধখানা খাবে, তা বোঝাতে অঙ্কের কোন্ ভাষা বা চিহ্ন বা কী সংখ্যা ব্যবহার করবে? তেমনি একটি লাঠিকে সমান তিন টুকরো করলে লাঠিটি সমান তিন ভাগে বা অংশে বিভক্ত হয়ে যাবে। এই টুকরোগুলো বোঝাতে তুমি কি ১, ২, ৩, ... ইত্যাদি অখণ্ড সংখ্যাগুলি ব্যবহার করতে পারবে? বিষয়টি আরো একটু তলিয়ে দেখা যাক। ভাঙার আগে আমাদের লাঠি ছিল ১ টি। ভাঙার পরে হয়ে গেল তিন টুকরো। তাহলে কি আমরা বলতে পারি, একটি লাঠি থেকে তিনটি লাঠি হলো? মোটেই তেমনভাবে বলা যাবে না। এটা পর্যন্ত বলা যেতে পারে যে, ১টি লাঠি ভেঙে ৩টি টুকরোয় পরিণত হলো। এই টুকরো বা ভাঙা অংশগুলি কিন্তু আস্ত লাঠির সমান নয়। তাহলে ভাঙার আগের ১ ও পরের ৩-এর মধ্যে তফাৎ কোথায়? তফাৎ অবশ্যই আছে এবং এটা তোমরা টুকরোর দৈর্ঘ্য মাপলে বুঝতে পারবে যে, টুকরোগুলির দৈর্ঘ্য মূল লাঠির দৈর্ঘ্যের চেয়ে কম। আসলে টুকরোগুলি মূল লাঠিটির বিভিন্ন অংশে বিভক্ত হয়েছে। তাহলে এই তিনটি টুকরোকে ৩টি বললে কি ঠিক বোঝানো হবে? না। তিনটি টুকরোকে ৩ টি লাঠি না বলে মূল লাঠিটির তিনটি অংশ বললে টুকরোগুলোর ঠিক পরিচয় দেওয়া হবে। এখন এই টুকরো বা অংশকে কোন্ সংখ্যা দিয়ে প্রকাশ করা যাবে? তবে যে সংখ্যা দিয়েই প্রকাশ করা যাক না কেন, তারা যে অখণ্ড বা পূর্ণ সংখ্যা হবে না, তা এতক্ষণে তোমরা বুঝতে পারলে। তাহলে এই সংখ্যাগুলিকে পূর্ণ বা অখণ্ড সংখ্যা না বলে খণ্ড বা ভগ্নাংশ সংখ্যা বলা যেতে পারে এবং আমরা বলিও তাই।

এই পাঠে আমরা এমনই সব সংখ্যার উৎপত্তি, গঠন ও ধর্ম নিয়ে আলোচনা করব।

৬.২. সামর্থ্য

এই পাঠ অনুশীলন করলে তোমরা বলতে পারবে :

(ক) সামান্য ভগ্নাংশ কাকে বলে এবং এর উৎপত্তি ও গঠন।

(খ) একাধিক ভগ্নাংশকে মানের ক্রম অনুযায়ী কেমন ভাবে সাজানো যায় বা একাধিক ভগ্নাংশের মধ্যে ছোট-বড় কেমন ভাবে নির্ণয় করতে হয়।

(গ) ভগ্নাংশের যোগ ও বিয়োগ কেমন ভাবে করতে হয়।

(ঘ) বিভিন্ন বাস্তব সমস্যার সমাধানে কেমন ভাবে ভগ্নাংশের ধারণাকে কাজে লাগানো যায়।

৬.৩. মূল পাঠ : সামান্য ভগ্নাংশের ধারণা

ভগ্নাংশের উৎপত্তির কারণ সম্বন্ধে তোমরা ভূমিকায় কিছু আলোচনা পড়লে। এবার এই আলোচনাকে, এসো, আরো ভালভাবে সাজানো যাক।

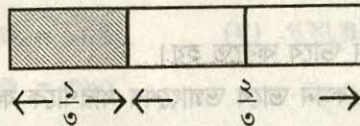
মনে কর, আমি তোমাদের দু ভাই-বোনের শিক্ষক মশাই। তোমাদের বাড়ি বেড়াতে গিয়েছি। পকেটে একটি লেখার চক ছিল এবং সেটি তোমাদের দুজনকে ভাগ করে দিলাম। এবার তোমার মা যদি জিজ্ঞাসা করেন যে, শিক্ষক মশাই তোমাদের কী দিলেন? তোমরা কী বলবে? তোমরা এ কথাটাতো অন্তত বলতে পারবে যে, শিক্ষক মশাই তোমাকে ও তোমার বোনকে একটি চক্ সমান ভাগে ভাগ করে দিয়েছেন। কিন্তু কটা করে দিয়েছেন বললে কী বলবে? তাহলেও বলতে পারবে যে, আধখানা করে দিয়েছেন। কিন্তু যদি এই **'আধখানা'** কথায় না লিখে সংখ্যায় লিখে দেখাতে বলেন, তবে তুমি কী লিখবে? তুমি কিন্তু এবার সমস্যায় পড়ে যাবে। কারণ আস্ত জিনিস একটি বা দুইটি বা তিনটি লিখতে ১, ২, ৩ ... ইত্যাদি সংখ্যাগুলি ব্যবহার করা যায়। কিন্তু কোনো একটা জিনিসের ভাঙা অংশকে বোঝাতে তো ১, ২, ৩, ... প্রভৃতি সংখ্যা ব্যবহার করা যাবে না। এটা কীভাবে করা যায়, তা এবার দেখা যাক।

নিচের ছবিটি একটি পাঁউরুটির। এটাকে সমান দুভাগে ভাগ করা হয়েছে।

চিত্র : ৬.১

রুটিটিকে অর্ধেক করা বলতে রুটিটিকে সমান দুভাগে ভাগ করা বোঝায়। তাই রুটিটির অর্ধাংশ হলো রুটিটির সমান ২ ভাগের ১ ভাগ এবং এটা লেখা হয় $\frac{১}{২}$ হিসাবে।

উপরের সংখ্যাটিকে লক্ষ্য করলে দেখবে, একটি অনুভূমিক লাইনের উপরে ও নিচে দুটি পূর্ণ সংখ্যা লেখা হয়েছে। নিচে যে-সংখ্যাটি লেখা হয়েছে, তা দিয়ে রুটিটি সমান কয় ভাগে ভাগ করা হয়েছে, তা বোঝানো হচ্ছে এবং উপরে যে-সংখ্যাটি লেখা হয়েছে, তার দ্বারা কতগুলি টুকরো নেওয়া হচ্ছে, তা বোঝানো হচ্ছে। যেমন, এখানে $\frac{১}{২}$-এর ২ দিয়ে বোঝানো হচ্ছে রুটিটি সমান ২ ভাগে ভাগ করা হয়েছে এবং উপরের ১ দিয়ে বোঝানো হচ্ছে এই দুটি টুকরোর ১ টি নেওয়া হয়েছে। অর্থাৎ, রুটিটিকে সমান ২ টুকরো করে ১ টি টুকরো নেওয়া বোঝাতে লিখতে হয়েছে $\frac{১}{২}$।

এমনি করে, কোনো জিনিসের $\frac{১}{৩}$ বললে বুঝতে হবে, জিনিসটিকে সমান ৩ টুকরো করে তার থেকে ১ টুকরো নেওয়া। যেমন, নিচের ছবিটিকে সমান ৩ ভাগে ভাগ করে ১ ভাগে রঙ করা হয়েছে। তাই বলা যায়, রঙ করা হয়েছে ছবির

চিত্র : ৬.২

$\frac{১}{৩}$ অংশে বা ছবিটিকে সমান ৩ ভাগে ভাগ করে ১ ভাগে বা ছবির সমান ৩ ভাগের ১ ভাগে। এখন ছবি দেখে বলা যাবে, ছবির কত অংশ রঙ করা হয়নি। যেমন বলা যায়, ছবির ৩ ভাগের ২ ভাগে বা ছবির $\frac{২}{৩}$ অংশে রঙ করা হয়নি।

এভাবে দুটি পূর্ণ সংখ্যার সাহায্যে কোনো সংখ্যাকে প্রকাশ করলে তাকে সামান্য ভগ্নাংশ বলা হয়। ভগ্নাংশের আরো প্রকার ভেদ আছে। তাই এই ধরনের ভগ্নাংশকে অর্থাৎ যে ভগ্নাংশ প্রকাশ করতে দুটি পূর্ণ সংখ্যাকে একটি আনুভূমিক

রেখার উপরে ও নিচে লিখতে হয়, তাকে সামান্য ভগ্নাংশ বলে। আরো এক ধরনের ভগ্নাংশের কথা (যাকে দশমিক ভগ্নাংশ বলে) তোমরা পরের পাঠে জানতে পারবে।

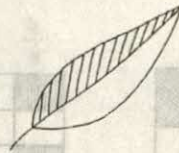
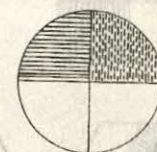
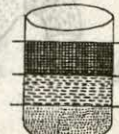
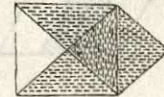
এখন থেকে এই পাঠে ভগ্নাংশ বলতে আমরা কেবল সামান্য ভগ্নাংশকেই বুঝব।

আমরা দেখলাম, একটি ভগ্নাংশের দুটি অংশ। অনুভূমিক রেখার উপরের অংশটিকে বলা হয় **লব** এবং নিচের অংশটিকে বলা হয় **হর**। যেমন, $\frac{২}{৩}$ ভগ্নাংশটির লব হলো ২ এবং হর হলো ৩।

নিচে কয়েকটি ভগ্নাংশের লব ও হর চিনিয়ে দেওয়া হলো। তোমরা বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

ভগ্নাংশ	লব	হর	ভগ্নাংশ	লব	হর
$\frac{২}{৫}$	২	৫	$\frac{৩}{৪}$	৩	৪
$\frac{৩}{৮}$	৩	৮	$\frac{৪}{৯}$	৪	৯
$\frac{৫}{৭}$	৫	৭	$\frac{৬}{৭}$	৬	৭
$\frac{১}{৮}$	১	৮	$\frac{৮}{৯}$	৮	৯

নিচে কয়েকটি ছবিকে বিভিন্ন অংশে সমান ভাগে ভাগ করে কয়েকটি অংশে রঙ করা হয়েছে। যে অংশে রঙ করা হয়েছে, তার পরিমাণ ভগ্নাংশ সংখ্যায় লেখা হয়েছে। এটাও বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

রঙ করা হয়েছে ছবির,

চিত্র : ৬.৩

পড়ার সময়,

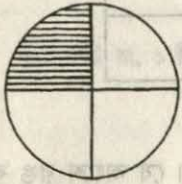
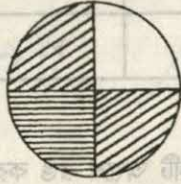
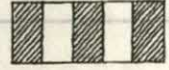
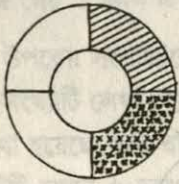
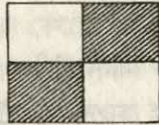
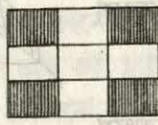
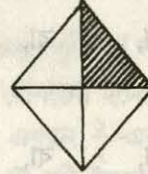
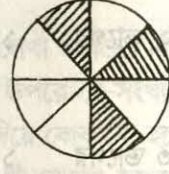
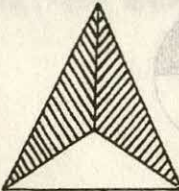
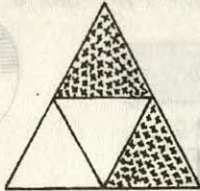
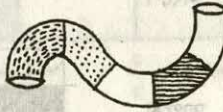
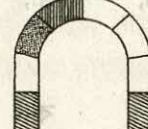
$\frac{১}{২}$ অংশকে, বা, ২ ভাগের ১ ভাগকে পড়া হয়, ২ এর ১ অংশ।

বা, $\frac{৩}{৪}$ অংশকে, বা, ৪ ভাগের ৩ ভাগকে পড়া হয়, ৪ এর ৩ অংশ।

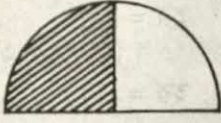
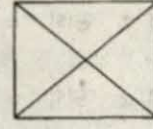
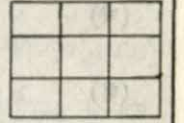
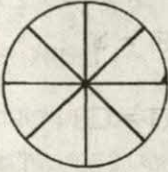
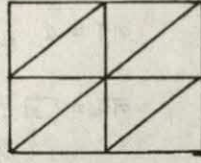
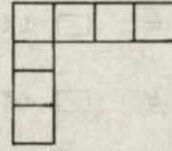
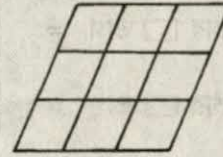
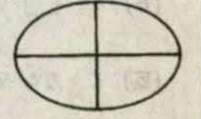
বা, $\frac{৫}{৭}$ অংশকে, বা, ৭ ভাগের ৫ ভাগকে পড়া হয়, ৭ এর ৫ অংশ।

পাঠগত প্রশ্ন : ৬.১.

৬.১.১. নিচে কিছু ছবি দেওয়া আছে। ছবিগুলিকে বিভিন্ন অংশে সমান ভাগে ভাগ করে রঙ করা হয়েছে। প্রতিটি ছবির কত অংশে রঙ করা হয়েছে তা ছবিটির নিচে দেওয়া খোপে লেখ। প্রথমটি বোঝার জন্য করে দেওয়া হয়েছে।

চিত্র : ৬.৪

৬.১.২. নিচে কিছু ছবি আঁকা আছে এবং ছবিগুলিকে বিভিন্ন অংশে সমান ভাগে ভাগ করা আছে। প্রতিটি ছবির নিচে লেখা ভগ্নাংশের মান অনুযায়ী ছবিটি পেন্সিলে রঙ কর। প্রথমটি করে দেওয়া হয়েছে।

$\frac{১}{২}$ $\frac{৩}{৪}$ $\frac{১}{২}$ $\frac{১}{৪}$ $\frac{৩}{৯}$

$\frac{৫}{৮}$ $\frac{৩}{৮}$ $\frac{৪}{৭}$ $\frac{৫}{৯}$ $\frac{১}{৪}$

চিত্র : ৬.৫

৬.১.৩. ছবির চিহ্নিত অংশের সঙ্গে মাঝের লাইনে লেখা ভগ্নাংশ পেন্সিলের দাগ দিয়ে মেলাও :

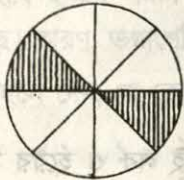
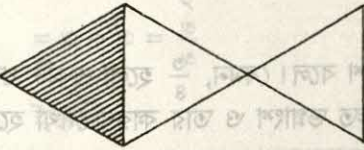
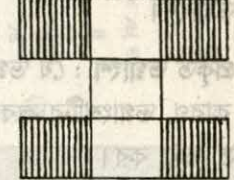
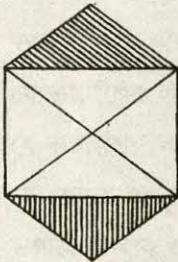
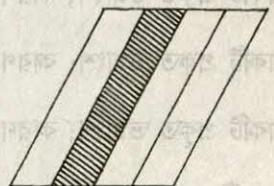
$\frac{২}{৬}$

$\frac{১}{৩}$

$\frac{১}{৪}$

$\frac{২}{৮}$

$\frac{৩}{৯}$

$\frac{৪}{৭}$

চিত্র : ৬.৬

৬.১.৪. শূন্য ঘর পূরণ করে নিয়ে পড় : (প্রথমটি করে দেওয়া হয়েছে)

(ক) ৫ ভাগের ৩ ভাগ = $\frac{৩}{৫}$ = ৫ এর ৩; লব = ৩ , হর = ৫

(খ) ৭ ভাগের ৩ ভাগ = $\frac{৩}{৭}$ = □ এর □ ; লব = □ , হর = □ ,

(গ) ৮ ভাগের ৫ ভাগ = $\frac{\square}{৮}$ = □ এর □ ; লব = □ , হর = □ ,

(ঘ) □ ভাগের □ ভাগ = $\frac{৩}{৭}$ = □ এর □ ; লব = □ , হর = □ ,

(ঙ) ৬ ভাগের ২ ভাগ = $\frac{\square}{\square}$ = □ এর □ ; লব = □ , হর = □ ,

(চ) □ ভাগের □ ভাগ = $\frac{\square}{\square}$ = □ এর □ ; লব = ৫ , হর = ৯ ,

(ছ) ১৩ ভাগের □ ভাগ = $\frac{\square}{\square}$ = □ এর ৫ ; লব = □ , হর = □ ,

(জ) ৯ ভাগের ৪ ভাগ = $\frac{\square}{\square}$ = □ এর □ ; লব = □ , হর = □ ,

(ঝ) □ ভাগের □ ভাগ = $\frac{৫}{৬}$ = □ এর □ ; লব = □ , হর = □ ,

(ঞ) □ ভাগের □ ভাগ = $\frac{\square}{\square}$ = ৮ এর ৭ ; লব = □ , হর = □ ,

৬.৪. মূল পাঠ : ভগ্নাংশের প্রকারভেদ

আমরা দেখেছি ভগ্নাংশের দুটি অংশ। একটিকে বলা হয় লব এবং অপরটিকে বলা হয় হর। এই লব ও হরের মান অনুযায়ী ভগ্নাংশকে দুভাগে ভাগ করা হয়। এক ভাগকে বলা হয় **প্রকৃত ভগ্নাংশ** এবং অপর ভাগকে বলা হয় **অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।**

□ **প্রকৃত ভগ্নাংশ** : যে ভগ্নাংশের হর অপেক্ষা লব ছোট, তাকে প্রকৃত ভগ্নাংশ বলে। যেমন, $\frac{৩}{৪}$ হলো একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ। কারণ, ভগ্নাংশটির লব (৩), হর (৪) অপেক্ষা ছোট। নিচে কয়েকটি প্রকৃত ভগ্নাংশ ও তার কারণ লেখা হলো; বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

$\frac{৫}{৮}$ একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ; কারণ ৫ < ৮, বা, ৫, ৮-এর থেকে ছোট।

$\frac{৩}{৭}$ একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ; কারণ ৩ < ৭, বা, ৩, ৭-এর থেকে ছোট।

$\frac{৪}{৯}$ একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ; কারণ ৪ < ৯, বা, ৪, ৯-এর থেকে ছোট।

$\frac{৮}{১৫}$ একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ; কারণ ৮ < ১৫, বা, ৮, ১৫-এর থেকে ছোট।

$\frac{২১}{২৫}$ একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ; কারণ ২১ < ২৫, বা, ২১, ২৫-এর থেকে ছোট।

☐ **অপ্রকৃত ভগ্নাংশ** : যে ভগ্নাংশের লব, হরের সমান বা হর অপেক্ষা বড়, তাকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশ বলে।

যেমন, $\frac{২}{২}$ একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ; কারণ ভগ্নাংশটির লব ও হরের মান সমান। আবার, $\frac{৫}{৩}$ একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ; কারণ এই ভগ্নাংশটির লব, হর অপেক্ষা বড়।

তোমরা একটু লক্ষ্য করলে দেখবে, যে ভগ্নাংশের লব ও হর সমান, তা আদৌ কোনো ভগ্নাংশ নয়। এটি আসলে একটি পূর্ণ সংখ্যা। যেমন, $\frac{২}{২}$ বলতে আমরা বুঝি, কোনো জিনিসের সমান দু ভাগের দুভাগ বা, কোনো জিনিসকে সমান দুভাগে ভাগ করে তার দুটি ভাগই নিয়ে নেওয়া; এক্ষেত্রে পুরো জিনিসটাই নিয়ে নেওয়া হচ্ছে। তাই আমরা আস্ত বা অখণ্ড বা ১ টি জিনিসকে পাচ্ছি। ফলে $\frac{২}{২}$ এবং ১ অভিন্ন বা একই মান বিশিষ্ট। সুতরাং, আমরা লিখতে পারি, $\frac{২}{২} = ১$। অনুরূপে, $\frac{৩}{৩} = ১$, $\frac{৪}{৪} = ১$, $\frac{৫}{৫} = ১$, ... ইত্যাদি লেখা যায়। এদেরকে ভগ্নাংশের মতো দেখতে হলেও এরা আসলে পূর্ণ সংখ্যা ১ -এর সমান।

আমরা এও জানি যে, ১ ÷ ১ = ১, ২ ÷ ২ = ১, ৩ ÷ ৩ = ১, ... ইত্যাদি হয়। আবার $\frac{১}{১} = ১$, $\frac{২}{২} = ১$, $\frac{৩}{৩} = ১$, ... ইত্যাদিও লেখা যায়। তাই এই দুটিকে মেলালে হবে,

$$\frac{১}{১} = ১ \div ১,\ \frac{২}{২} = ২ \div ২,\ \frac{৩}{৩} = ৩ \div ৩,\ ...।$$

এটিকে আরো সহজ ভাবে বললে হবে, ভগ্নাংশের লব ও হরের মধ্যে যথাক্রমে ভাজ্য ও ভাজকের সম্পর্ক বর্তমান। অর্থাৎ, লব হলো ভাজ্য এবং হর হলো ভাজক। সুতরাং, এটা বলা যাবে যে, ভগ্নাংশের লবকে হর দিয়ে ভাগ করলে যে ভাগফল পাওয়া যাবে, তা ভগ্নাংশটির মানের সমান হবে। যেমন, আমরা জানি, ৬ ÷ ৩ = ২। অতএব, $\frac{৬}{৩}$ ভগ্নাংশটির মান হবে ২-এর সমান বা, লেখা যাবে, $\frac{৬}{৩} = ২$। এই $\frac{৬}{৩}$ ভগ্নাংশটি যে একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ, তা তোমরা আগেই জেনেছ। কারণ, ভগ্নাংশটির লব ৬, হর ৩ অপেক্ষা বড়।

তাহলে দেখ, যে কোনো পূর্ণ সংখ্যাকেই অপ্রকৃত ভগ্নাংশের আকারে লেখা যাবে। যেমন,

$১ = ১ \div ১ = \frac{১}{১}$ $\quad$ $২ = ২ \div ১ = \frac{২}{১}$ $\quad$ $৩ = ৩ \div ১ = \frac{৩}{১}$

$= ২ \div ২ = \frac{২}{২}$ $\quad$ $= ৪ \div ২ = \frac{৪}{২}$ $\quad$ $= ৬ \div ২ = \frac{৬}{২}$

$= ৩ \div ৩ = \frac{৩}{৩}$ $\quad$ $= ৬ \div ৩ = \frac{৬}{৩}$ $\quad$ $= ৯ \div ৩ = \frac{৯}{৩}$

ইত্যাদি $\quad$ ইত্যাদি $\quad$ ইত্যাদি

এ পর্যন্ত আলোচনা থেকে আমরা জানতে পারলাম,

(১) ভগ্নাংশ দু প্রকারের : প্রকৃত ভগ্নাংশ ও অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।

(২) যে ভগ্নাংশের লব < হর, তাকে প্রকৃত ভগ্নাংশ বলে।

(৩) যে ভগ্নাংশের লব = হর, বা, লব > হর, তাকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশ বলে।

(৪) যে কোনো পূর্ণ সংখ্যাকে, অপ্রকৃত ভগ্নাংশের আকারে লেখা যায়।

(৫) ভগ্নাংশের লব ও হরের সম্পর্ক হবে যথাক্রমে ভাজ্য ও ভাজকের সম্পর্কের মতো।

৬) ভগ্নাংশের লবকে হর দিয়ে ভাগ করলে যে ভাগফল পাওয়া যায়, তাই-ই হয় ভগ্নাংশটির মান।

পাঠগত প্রশ্ন : ৬.২.

৬.২.১. নিচে কিছু ভগ্নাংশ দেওয়া হলো। প্রকৃত ভগ্নাংশগুলিকে ◯ -এর মধ্যে এবং অপ্রকৃত ভগ্নাংশগুলিকে □ -এর মধ্যে রাখ।

$\frac{৩}{৪}, \frac{৮}{১৫}, \frac{৭}{৩}, \frac{৬}{৭}, \frac{৫}{৫}, \frac{৩}{৮}, \frac{৪}{৯}, \frac{১৩}{৫}, \frac{৬}{৬}, \frac{১২}{৬}, \frac{৫}{১৩}, \frac{৬}{১১}, \frac{২}{৯}, \frac{১০}{১৭}, \frac{১৯}{১৮}, \frac{১৪}{৫}, \frac{১৫}{১৭}, \frac{১০}{১০}, \frac{১৪}{১৫}, \frac{৩}{২}, \frac{৮}{১৯}, \frac{১৬}{১৬}, \frac{৬}{১৭}, \frac{৫}{১২}, \frac{১৭}{১৭}$।

৬.২.২. শূন্য ঘরে উপযুক্ত সংখ্যা বসাও।

$৩ \div ৪ = \frac{৩}{৪}$, $৮ \div ৭ = \frac{□}{□}$, $৩ \div ৪ = \frac{□}{□}$, $৫ \div ৯ = \frac{□}{□}$,

$৭ \div ১৫ = \frac{□}{□}$, $৮ \div ২ = \frac{□}{□}$, $৩ \div ৭ = \frac{□}{□}$, $৬ \div ৫ = \frac{□}{□}$,

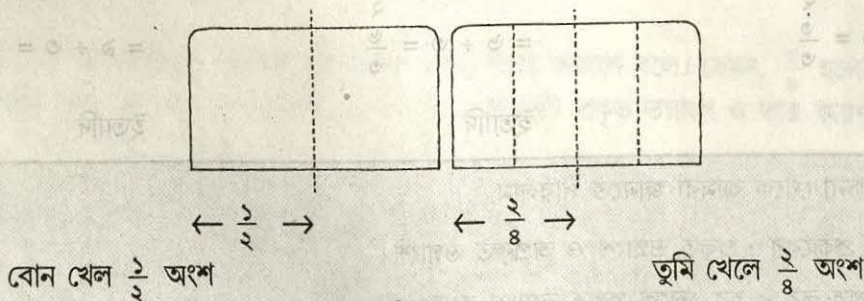
$১২ \div ১৭ = \frac{□}{□}$, $৮ \div ৯ = \frac{□}{□}$, $১৩ \div ১৫ = \frac{□}{□}$, $১৭ \div ২৫ = \frac{□}{□}$,

$\frac{৫}{৮} = ৫ \div ৮$, $\frac{৪}{৭} = □ \div □$, $\frac{৬}{১৯} = □ \div □$, $\frac{৭}{১৫} = □ \div □$,

$\frac{৪}{১৩} = □ \div □$, $\frac{৫}{১০} = □ \div □$, $\frac{৩}{১০} = □ \div □$, $\frac{৮}{২৩} = □ \div □$,

৬.২.৩. ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০ সংখ্যাগুলিকে ভগ্নাংশের আকারে লেখ (যেমন $৫ = ২৫ \div ৫ = \frac{২৫}{৫}$ ইত্যাদি)।

৬.৫. মূল পাঠ : ভগ্নাংশের সমতার ধারণা, লঘিষ্ঠ আকার ও ক্রম

ভগ্নাংশের সমতা : নিচের ছবি দুটি লক্ষ্য কর। দুটিই এক মাপের পাঁউরুটির ছবি। প্রথমটিকে সমান দুভাগ করা হয়েছে এবং দ্বিতীয়টিকে সমান চার ভাগ করা হয়েছে। প্রথমটির এক ভাগ তুমি বোনকে দিলে এবং দ্বিতীয়টি থেকে ৪ ভাগের ২ ভাগ তুমি নিজে খেলে। কে বেশি খেলে বলতো? সত্যি সত্যি কি কেউ বেশি খেয়েছ? না, মোটেই না। কারণ,

চিত্র : ৬.৭

প্রথম রুটিকে সমান ২ ভাগ করে ১ ভাগ বোন খেয়েছে। অর্থাৎ, মোট রুটির অর্ধেক খেয়েছে বোন। দ্বিতীয় রুটিকে তুমি মোট ৪ টি সমান ভাগে ভাগ করে ২ ভাগ খেয়েছো। অর্থাৎ এখানেও তুমি ৪ ভাগের ২ ভাগ বা, মোট রুটির অর্ধেক খেয়েছ। অঙ্কের ভাষায় লিখলে হবে, বোন খেয়েছে, রুটির ২ ভাগের ১ ভাগ, বা, রুটির $\frac{১}{২}$ অংশ, বা, রুটির অর্ধেক এবং তুমি খেয়েছো, রুটির ৪ ভাগের ২ ভাগ বা, রুটির $\frac{২}{৪}$ অংশ, বা, রুটির অর্ধেক।

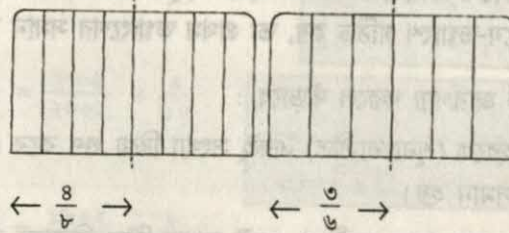
যেহেতু দুজনেই রুটির অর্ধেক করে খেয়েছ, তাই আমরা লিখতে পারি,

$$\text{রুটির } \frac{১}{২} \text{ অংশ} = \text{রুটির } \frac{২}{৪} \text{ অংশ, বা, } \frac{১}{২} = \frac{২}{৪}$$

যদিও ভগ্নাংশ দুটির আকার আলাদা (কারণ প্রথমটির লব ও হর যথাক্রমে ১ ও ২ এবং দ্বিতীয়টির লব ও হর যথাক্রমে ২ ও ৪), তা সত্ত্বেও তারা মানের দিক থেকে সমান হয়েছে। পুনরায় একই মাপের আরো দুটি রুটি নাও এবং একটিকে সমান ৮ ভাগে ভাগ করে ৪ ভাগ ও অপরটিকে সমান ৬ ভাগে ভাগ করে ৩ ভাগ দুই বন্ধুকে দাও। এ ক্ষেত্রেও ছবি থেকে দেখ, তোমার দুই বন্ধু প্রত্যেকে রুটির অর্ধেক করে পাচ্ছে।

চিত্র : ৬.৮

অতএব, আমরা লিখতে পারি,

$$\frac{১}{২} = \frac{২}{৪} = \frac{৪}{৮} = \frac{৩}{৬}$$

ছবি অনুযায়ী উপরের ভগ্নাংশের মানগুলি যে সমান, তা তো বোঝা গেল। কিন্তু, অঙ্কের দিক থেকে দেখা যাক, ভগ্নাংশগুলির মধ্যে কোনো গাণিতিক সম্পর্ক আছে কী না।

ভাল করে দেখলে, তোমরা দেখবে যে, প্রথম ভগ্নাংশের লব ও হরকে একই সংখ্যা ২ দিয়ে গুণ করলে দ্বিতীয় ভগ্নাংশটির, যথাক্রমে, লব ও হর পাওয়া যাচ্ছে এবং প্রথম ভগ্নাংশটির লব ও হরকে যথাক্রমে ৪ ও ৩ দিয়ে গুণ করলে তৃতীয় ও চতুর্থ ভগ্নাংশটি পাওয়া যাচ্ছে। অর্থাৎ,

$$\text{প্রথম ভগ্নাংশ} = \frac{১}{২} = \frac{১\times২}{২\times২} = \frac{২}{৪} = \text{দ্বিতীয় ভগ্নাংশ}$$

$$= \frac{১\times৩}{২\times৩} = \frac{৩}{৬} = \text{চতুর্থ ভগ্নাংশ}$$

$$= \frac{১\times৪}{২\times৪} = \frac{৪}{৮} = \text{তৃতীয় ভগ্নাংশ}$$

অনুরূপে, দ্বিতীয় ভগ্নাংশের লব ও হরকে ২ দিয়ে গুণ করলে তৃতীয় ভগ্নাংশ পাওয়া যাবে। যেমন,

$$\text{দ্বিতীয় ভগ্নাংশ} = \frac{২}{৪} = \frac{২\times২}{৪\times২} = \frac{৪}{৮} = \text{তৃতীয় ভগ্নাংশ}$$

উপরের আলোচনা থেকে আমরা এই সিদ্ধান্ত নিতে পারি যে, **যে-কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে (শূন্য ব্যতীত) একই সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে যে-নতুন ভগ্নাংশ পাওয়া যেতে পারে, তা প্রথম ভগ্নাংশটির মানের সমতুল।**

আবার উল্টো দিক থেকে দেখলে কী হয় দেখ। যেমন,

তৃতীয় ভগ্নাংশ $= \frac{৪}{৮} = \frac{৪÷২}{৮÷২} = \frac{২}{৪}$ = দ্বিতীয় ভগ্নাংশ

$= \frac{৪÷৪}{৮÷৪} = \frac{১}{২}$ = প্রথম ভগ্নাংশ

চতুর্থ ভগ্নাংশ $= \frac{৩}{৬} = \frac{৩÷৩}{৬÷৩} = \frac{১}{২}$ = দ্বিতীয় ভগ্নাংশ

অর্থাৎ, আমরা দেখতে পাচ্ছি, **কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে (শূন্য ব্যতীত) একই সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে যে-নতুন লব ও হর পাওয়া যায়, তা দিয়ে যে-ভগ্নাংশ গঠিত হয়, তা প্রথম ভগ্নাংশের সমান হয়।**

উপরের আলোচনাগুলিকে এক জায়গায় করলে দাঁড়াবে :

১। কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে (শূন্য ব্যতীত) একই সংখ্যা দিয়ে গুণ করে যে-নতুন আকারের ভগ্নাংশ পাওয়া যায়, তা প্রথম ভগ্নাংশটির মানের সমান হয়।

২। কোনো ভগ্নাংশের লব ও হরকে (শূন্য ব্যতীত) একই সংখ্যা দিয়ে বিভাজ্য করে (যদি তা সম্ভব হয়) যে-নতুন আকারের ভগ্নাংশ পাওয়া যেতে পারে, তা প্রথম ভগ্নাংশের মানের সমান হবে।

অর্থাৎ, ভগ্নাংশের লব ও হরকে (শূন্য ব্যতীত) একই সংখ্যা দিয়ে গুণ বা ভাগ করলে ভগ্নাংশের মানের কোনো পরিবর্তন হয় না; কেবল আকারের পরিবর্তন হয়।

বি.দ্র. : সংখ্যা হিসাবে শূন্য দিয়ে কখনো গুণ বা ভাগ করা যাবে না।

উদাহরণ (১) : নিচের ভগ্নাংশগুলির লব/হর-কে পাশে নির্দেশিত সংখ্যায় পরিবর্তিত কর।

(ক) $\frac{৩}{৮}$ (লবকে ১৫ তে নিয়ে যাও) **(খ)** $\frac{৫}{৭}$ (লবকে ৩৫-এ নিয়ে যাও)

(গ) $\frac{৬}{৭}$ (হরকে ১৪ তে নিয়ে যাও) **(ঘ)** $\frac{৮}{১৩}$ (হরকে ৬৫ তে নিয়ে যাও)

সমাধান : **(ক)** $\frac{৩}{৮} = \frac{৩×৫}{৮×৫} = \frac{১৫}{৪০}$

লব ৩ কে ১৫ করতে, ৩ কে (১৫÷৩) বা, ৫ দিয়ে গুণ করতে হলো এবং ভগ্নাংশের মানের সমতা রাখার জন্য হরকেও ৫ দিয়ে গুণ করতে হলো

(খ) $\frac{৫}{৭} = \frac{৫×৭}{৭×৭} = \frac{৩৫}{৪৯}$

লব ৫ কে ৩৫-এ পরিণত করতে, ৫ কে (৩৫÷৫) বা, ৭ দিয়ে গুণ করতে হলো এবং ভগ্নাংশের সমতা রক্ষার জন্য হর ৭ কেও ৭ দিয়ে গুণ করে ৪৯ করা হলো

(গ) $\frac{৬}{৭} = \frac{৬×২}{৭×২} = \frac{১২}{১৪}$

(ঘ) $\frac{৮}{১৩} = \frac{৮×৫}{১৩×৫} = \frac{৪০}{৬৫}$

উদাহরণ (২) : নিচে লিখিত ভগ্নাংশগুলির লব/হর-কে পাশে নির্দেশিত সংখ্যায় পরিবর্তিত কর।

(ক) $\frac{১২}{১৮}$ (লবকে ২ কর) (খ) $\frac{১৫}{২৫}$ (হরকে ৫ কর)

(গ) $\frac{৮}{২০}$ (লবকে ৪ কর) (ঘ) $\frac{২৬}{২৮}$ (হরকে ১৪ কর)

সমাধান : (ক) $\frac{১২}{১৮} = \frac{১২÷৬}{১৮÷৬} = \frac{২}{৩}$

লবকে ২ করতে হলে লব ১২ কে ৬ দিয়ে ভাগ করতে হবে এবং ভগ্নাংশের সমতা রাখার জন্য হরকেও একই সংখ্যা, এক্ষেত্রে ৬, দিয়ে ভাগ করতে হবে।

(খ) $\frac{১৫}{২৫} = \frac{১৫÷৫}{২৫÷৫} = \frac{৩}{৫}$

হর ২৫ কে ৫-এ আনার জন্য ২৫ কে (২৫÷৫) বা, ৫ দিয়ে ভাগ করা হলো এবং সেই সঙ্গে লবকেও ৫ দিয়ে ভাগ করা হলো, ভগ্নাংশের সমতা রাখার জন্য।

(গ) $\frac{৮}{২০} = \frac{৮÷২}{২০÷২} = \frac{৪}{১০}$

লব ৮ কে ৪-এ নিয়ে যেতে ৮ কে (৮÷৪) বা, ২ দিয়ে ভাগ করতে হবে এবং ভগ্নাংশের সমতা রাখার জন্য হরকেও একই সংখ্যা, এক্ষেত্রে ২, দিয়ে ভাগ করতে হবে।

(ঘ) $\frac{১৬}{২৮} = \frac{১৬÷২}{২৮÷২} = \frac{৮}{১৪}$

□ **ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকার :** উপরের উদাহরণ দুটির মধ্যে প্রথমটিতে দেখলে, ভগ্নাংশের লব বা হরকে যত ইচ্ছে বড় করা যায় এবং দ্বিতীয়টিতে দেখলে লব বা হরকে ছোট (ইচ্ছেমত নাও হতে পারে) করা যায়। কোনো ভগ্নাংশের লব বা হরকে যতটা ছোট করা যেতে পারে, ততটা ছোট করার পরে যে-নতুন আকারের ভগ্নাংশটি পাওয়া যায়, তাকে প্রথম ভগ্নাংশটির **লঘিষ্ঠ আকার** বলে। তবে লব বা হরকে ছোট করার সময় আমাদের দুটো জিনিস মনে রাখতে হবে, এবং তা হলো (ক) যে সংখ্যাটি দিয়ে লবকে ভাগ করতে যাচ্ছি, সেই সংখ্যাটি দিয়ে যেন হরকেও বিভাজ্য করা যায়, বা যে-সংখ্যা দিয়ে হরকে বিভাজ্য করতে যাব, সেই সংখ্যা দিয়ে যেন লবকেও বিভাজ্য করা যায়। (খ) লব ও হরের সাধারণ গুণনীয়ক বা গ.সা.গু. দিয়ে এই ভাগ কার্যটি একবারে সম্পন্ন করা যেতে পারে।

নিচের উদাহরণগুলি তোমাদের বিষয়টি বুঝতে আরো সাহায্য করবে।

উদাহরণ (৩) : নিচের ভগ্নাংশগুলিকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত কর :

(ক) $\frac{৮}{২৪}$ (খ) $\frac{৬}{১৮}$ (গ) $\frac{১২}{১৬}$ (ঘ) $\frac{২০}{২৫}$ (ঙ) $\frac{১৪}{১৮}$

(ক) $\frac{৮}{২৪} = \frac{৮÷২}{২৪÷২}$

লব ও হরের (৮ ও ২৪-এর) একককে যথাক্রমে ৮ ও ৪ থাকায় উভয়েই ২ দ্বারা বিভাজ্য

লব ও হরের একককে ৪ ও ২ থাকায় এবারেও সংখ্যা দুটি ২ দ্বারা বিভাজ্য হবে।

$= \frac{৪}{১২}$

$= \frac{৪÷২}{১২÷২}$

$= \frac{২}{৬}$

$= \frac{২÷২}{৬÷২}$

$= \frac{১}{৩}$

লব ও হরকে আর ছোট করা যাবে না; কারণ উভয়ের ১ ব্যতীত অন্য কোনো সাধারণ ভাজক নেই।

∴ $\frac{৮}{২৪}$-এর লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{১}{৩}$।

উপরের ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে আনতে আমরা কয়েকটি ধাপে লব ও হরকে তাদের সাধারণ ভাজক দিয়ে ভাগ করেছি। যদি সম্ভব হয় (কয়েকটি অঙ্ক করার পরে যেটা তোমরা নিজেরাই করতে পারবে) তবে একেবারেই লব ও হরের বৃহত্তম সাধারণ ভাজক বা গুণনীয়ক দিয়ে অর্থাৎ, গ.সা.গু. দিয়ে ভাগ করেও এটা করা যেতে পারে। যেমন, গ.সা.গু. নির্ণয় করলে তোমরা দেখবে ৮ ও ২৪-এর গ.সা.গু. হবে ৮। তাই লব ও হরকে ৮ দিয়ে ভাগ করলে এক ধাপেই ভগ্নাংশটি তার লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত হবে। যেমন,

$$\frac{৮}{২৪} = \frac{৮ \div (৮ \text{ ও } ২৪\text{-এর গ.সা.গু.})}{২৪ \div (৮ \text{ ও } ২৪\text{-এর গ.সা.গু.})} = \frac{৮ \div ৮}{২৪ \div ৮} = \frac{১}{৩}$$

দেখ ভগ্নাংশের এই লঘিষ্ঠ আকারটিই আমরা আগেও পেয়েছিলাম।

(খ) $\frac{৬}{১৮} = \frac{৬ \div ৬}{১৮ \div ৬} = \frac{১}{৩}$

লব ও হরকে কী দিয়ে ভাগ করতে হবে, তা জানতে সব সময় যে, গ.সা.গু. করে নিতেই হবে, তা নয়। লব ও হরকে দেখে এটা অনেক সময় সহজেই বুঝে নেওয়া যায়।

এই অঙ্কটি কয়েকটি ধাপে করলে হবে, $\frac{৬}{১৮} = \frac{৬ \div ২}{১৮ \div ২} = \frac{৩}{৯} = \frac{৩ \div ৩}{৯ \div ৩} = \frac{১}{৩}$

$\therefore$ নির্ণেয় লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{১}{৩}$।

(গ) $\frac{১২}{১৬} = \frac{১২ \div ২}{১৬ \div ২} = \frac{৬}{৮} = \frac{৬ \div ২}{৮ \div ২} = \frac{৩}{৪}$

আবার এভাবেও করা যেতে পারে। যেমন :

$\frac{১২}{১৬} = \frac{১২ \div ৪}{১৬ \div ৪} = \frac{৩}{৪}$

১২ ও ১৬-র গ.সা.গু. ৪ দিয়ে ভাগ করা হলো।

$\therefore$ নির্ণেয় লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{৩}{৪}$।

(ঘ) $\frac{২০}{২৫} = \frac{২০ \div ৫}{২৫ \div ৫} = \frac{৪}{৫}$

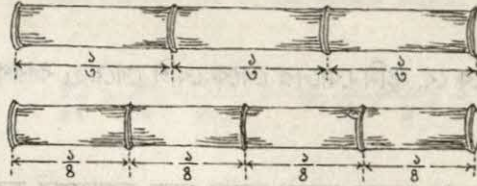
বিভাজ্যতার নিয়মে ২০ ও ২৫-এর সাধারণ ভাজক ৫ নির্ণয় করে, ৫ দিয়ে ভাগ করা হলো।

$\therefore$ নির্ণেয় লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{৪}{৫}$।

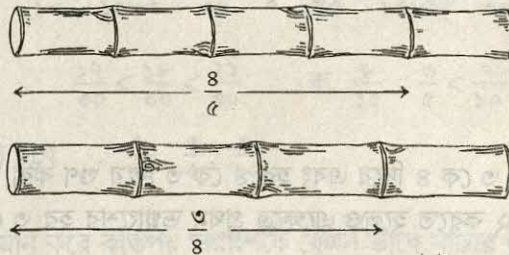
(ঙ) $\frac{১৪}{১৮} = \frac{১৪ \div ২}{১৮ \div ২} = \frac{৭}{৯}$

$\therefore$ নির্ণেয় লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{৭}{৯}$।

❐ **ভগ্নাংশের ক্রম** : কয়েকটি পূর্ণসংখ্যাকে যেমন মানের উর্ধ্বক্রমে বা অধঃক্রমে সাজানো যায়, তেমনই ভগ্নাংশকেও মানের ক্রমে (উর্ধ্ব বা অধঃক্রমে) সাজানো যেতে পারে। এসো দেখা যাক, এটা কেমন করে করা যায়।

মনে কর, বাজার থেকে একই মাপের দুটি আখ কিনে একটি থেকে $\frac{১}{৩}$ অংশ তোমাকে এবং অপরটি থেকে $\frac{১}{৪}$ অংশ তোমার বোনকে বাবা খেতে বললেন। বলতে পারবে কী, কে বেশি খেলে বা কে কম খেলে? আখ দুটিকে সত্যি সত্যি

আখ। চিত্র : ৬.৯

হাতে পেলে এবং একটা ছুরির সাহায্যে যদি বাবা টুকরো করে দেন, তবে হয়ত তুমি এ প্রশ্নের উত্তর দিতে পারবে (ছবি ৬.৯ দেখ)। কিন্তু আখ বাজারে থাকলে কীভাবে এর মীমাংসা করা যেত, তা তুমি বলতে পার কী? তোমরা এখনো পর্যন্ত ভগ্নাংশ সম্বন্ধে যা শিখেছ, তা দিয়ে এটা সমাধান করা এমন কঠিন কাজ নয়। যেমন, কোনো জিনিসকে ৩ টুকরো করলে এক এক টুকরো যত লম্বা হবে, সেই জিনিসটিকেই সমান ৪ টুকরো করলে টুকরোগুলি নিশ্চয়ই আরো ছোট হবে। তোমাকে $\frac{১}{৩}$ অংশ খেতে বলা মানে বড় টুকরোর একটা খেতে বলা এবং বোনকে $\frac{১}{৪}$ অংশ খেতে বলা মানে ছোট টুকরোর একটা খেতে বলা। ফলে তুমিই বেশি খাবে, এটা আর নতুন কথা কী?

কিন্তু যদি বাবা বলতেন, তুমি আখটির $\frac{৪}{৫}$ অংশ খাবে এবং বোন $\frac{৩}{৪}$ অংশ খাবে, তবে কে বেশি বা কে কম খাবে, তা বলা বোধহয় অত সহজ হতো না। কারণ, তুমি খেয়েছ আখটির ৫ ভাগের ৪ ভাগ এবং বোন খেয়েছে আখটির ৪ ভাগের ৩ ভাগ। এ থেকে কী বোঝা সম্ভব হবে, কে বেশি বা কে কম খেয়েছে? আখটিকে ৫ টুকরো করে তার থেকে ৪ টুকরো খেয়েছো তুমি এবং আখটিকে ৪ টুকরো করে তার থেকে ৩ টুকরো খেয়েছে বোন। তোমার টুকরোগুলি ছোট ছিল, কিন্তু সংখ্যায় বেশি; আবার বোনের টুকরোগুলি আকারে বড়, কিন্তু বোন নিয়েছিল তোমার থেকে কম সংখ্যক টুকরো। তাই এই জটিল হিসাব থেকে বলা খুবই কঠিন যে, কে বেশি বা কে কম খেয়েছ। কিন্তু কোনো উপায়ে যদি টুকরোগুলিকে সমান করে নেওয়া যায়, তবে যে বেশি সংখ্যক টুকরো নেবে, সেই বেশি পাবে।

চিত্র : ৬.১০

আমরা জানি, কোনো জিনিসের $\frac{৪}{৫}$ অংশ মানে জিনিসটির সমান ৫ ভাগের ৪ ভাগ এবং একই জিনিসের $\frac{৩}{৪}$ অংশ মানে জিনিসটির সমান ৪ ভাগের ৩ ভাগ। এখন আমাদের যেটা করতে হবে, সেটা হলো জিনিস দুটিকে প্রথমে সমান দৈর্ঘ্যের টুকরোয় ভাগ করতে হবে। এবং অঙ্কের দিক থেকে এটা করা যাবে, যদি আমরা উভয় ভগ্নাংশের হর ৫ ও ৪কে এদের ল.সা.গু.-র সমান করে নিতে পারি। ৫ ও ৪-এর ল.সা.গু. হবে (৫×৪) বা, ২০। এবার, উভয় ভগ্নাংশের হরকে ২০তে নিয়ে গেলে কী হয়, দেখা যাক।

$\frac{৪}{৫} = \frac{৪ \times ৪}{৫ \times ৪} = \frac{১৬}{২০}$ ... তুমি খেলে সমান ২০ ভাগের ১৬ ভাগ

$\frac{৩}{৪} = \frac{৩ \times ৫}{৪ \times ৫} = \frac{১৫}{২০}$ ... বোন খেল সমান ২০ ভাগের ১৫ ভাগ

অতএব এবার খুব সহজেই বলা যাবে যে, তুমি বোনের থেকে বেশি খেয়েছ; কারণ একই মাপের টুকরোর ১৬টি তুমি এবং ১৫ টি তোমার বোন পেয়েছে।

তাহলে দুই বা দুই-এর অধিক ভগ্নাংশের মানের তুলনা করার সময় ভগ্নাংশের হরগুলিকে একই সংখ্যায় নিয়ে যেতে হবে। এবার যে ভগ্নাংশের লব বড় হবে, সেই ভগ্নাংশটি সব থেকে বড় হবে। এভাবে লব অনুযায়ী বাকি ভগ্নাংশগুলিকে মানের ক্রম অনুযায়ী সাজানো যাবে।

নিচের উদাহরণগুলি দেখ :

উদাহরণ (৪) : নিচের ভগ্নাংশগুলিকে মানের অধঃক্রমে (বড় থেকে ছোট হিসাবে) সাজাও :

(ক) $\frac{৩}{৪}, \frac{৫}{৬}$ (খ) $\frac{২}{৩}, \frac{৩}{৪}$ (গ) $\frac{১}{২}, \frac{৩}{৪}, \frac{৫}{৬}$

সমাধান: (ক) $\frac{৩}{৪}, \frac{৫}{৬}$-এর হরগুলি হলো ৪ ও ৬। এদের ল.সা.গু. না করেও যদি ৪ কে ৬ দিয়ে এবং ৬ কে ৪ দিয়ে গুণ করা হয়, তাহলেও হরগুলি সমান হয়ে যাবে। যেমন,

$\frac{৩}{৪} = \frac{৩ \times ৬}{৪ \times ৬} = \frac{১৮}{২৪}$

$\frac{৫}{৬} = \frac{৫ \times ৪}{৬ \times ৪} = \frac{২০}{২৪}$ $\because$ ২০ > ১৮, তাই $\frac{২০}{২৪} > \frac{১৮}{২৪}$ হবে বা, $\frac{৫}{৬} > \frac{৩}{৪}$ হবে।

$\therefore$ ভগ্নাংশ দুটিকে মানের অধঃক্রমে সাজালে হবে $\frac{৫}{৬}, \frac{৩}{৪}$।

(খ) $\frac{২}{৩}, \frac{৩}{৪}$

আগের অঙ্কের মতো এখানেও হর ৩ কে ৪ দিয়ে এবং হর ৪ কে ৩ দিয়ে গুণ করা হচ্ছে। (যদিও ৩, ৪-এর ল.সা.গু. ৩×৪ বা ১২। তাই উভয়ের হরকে ১২ করতে হলেও এক্ষেত্রে প্রথম ভগ্নাংশের হর ৩ কে ৪ ও দ্বিতীয় ভগ্নাংশের হর ৪ কে ৩ দিয়েই গুণ করতে হবে)।

$\therefore \frac{২}{৩} = \frac{২ \times ৪}{৩ \times ৪} = \frac{৮}{১২}$ এবং $\frac{৩}{৪} = \frac{৩ \times ৩}{৪ \times ৩} = \frac{৯}{১২}$

$\because$ ৯ > ৮, তাই $\frac{৯}{১২} > \frac{৮}{১২}$ বা, $\frac{৩}{৪} > \frac{২}{৩}$।

$\therefore$ বড় থেকে ছোট হিসাবে সাজালে হবে $\frac{৩}{৪}, \frac{২}{৩}$।

(গ) $\frac{১}{২}$, $\frac{৩}{৪}$, $\frac{৫}{৬}$-এর তুলনা করার সময়, আমরা, হরগুলিকে নিজেদের ল.সা.গু.-র (যা এখানে ১২) সমান না করেও হরগুলিকে ২, ৪ ও ৬-এর ক্রমিক গুণফলের সমান করে নিতে পারি। যেমন,

$\frac{১}{২} = \frac{১\times৪\times৬}{২\times৪\times৬} = \frac{২৪}{৪৮}$

$\frac{৩}{৪} = \frac{৩\times২\times৬}{৪\times২\times৬} = \frac{৩৬}{৪৮}$

$\frac{৫}{৬} = \frac{৫\times২\times৪}{৬\times২\times৪} = \frac{৪০}{৪৮}$

এখন ৪০ > ৩৬ > ২৪ হওয়ায় আমরা লিখতে পারি,

$\frac{৪০}{৪৮} > \frac{৩৬}{৪৮} > \frac{২৪}{৪৮}$ বা, $\frac{৫}{৬} > \frac{৩}{৪} > \frac{১}{২}$

∴ বড় থেকে ছোট সাজালে হবে $\frac{৫}{৬}$, $\frac{৩}{৪}$, $\frac{১}{২}$।

এখানে হরগুলিকে যদি হরেদের ল.সা.গু.-র সমান করে নিতে, তাতেও একই ফল হতো। কারণ আমরা যেভাবেই হরগুলিকে সমান করি না কেন, ভগ্নাংশগুলির মানের কোনো পরিবর্তন হয় না।

উদাহরণ (৫) : মানের ঊর্ধ্বক্রমে (ছোট থেকে বড় হিসাবে) সাজাও :

$\frac{৩}{৫}$, $\frac{৭}{১০}$, $\frac{৬}{১৫}$

সমাধান :

৫ | ৫, ১০, ১৫
   ১, ২, ৩

∴ ৫, ১০ ও ১৫-এর ল.সা.গু. = ৫×২×৩ = ৩০

এখন হরগুলিকে ল.সা.গু. ৩০-এর সমান করতে হলে ৫ কে (৩০÷৫) বা, ৬ দিয়ে, ১০ কে (৩০÷১০) বা, ৩ দিয়ে এবং ১৫ কে (৩০÷১৫) বা, ২ দিয়ে গুণ করলেই হবে।

∴ $\frac{৩}{৫} = \frac{৩\times৬}{৫\times৬} = \frac{১৮}{৩০}$ $\frac{৭}{১০} = \frac{৭\times৩}{১০\times৩} = \frac{২১}{৩০}$ $\frac{৬}{১৫} = \frac{৬\times২}{১৫\times২} = \frac{১২}{৩০}$

∵ ১২ < ১৮ < ২১ ∴ $\frac{১২}{৩০} < \frac{১৮}{৩০} < \frac{২১}{৩০}$ বা, $\frac{৬}{১৫} < \frac{৩}{৫} < \frac{৭}{১০}$

∴ মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজালে হবে $\frac{৬}{১৫}$, $\frac{৩}{৫}$, $\frac{৭}{১০}$।

তোমরা দেখলে, হরগুলিকে সমান করে কতিপয় ভগ্নাংশকে কেমন ভাবে মানের ঊর্ধ্বক্রমে বা অধঃক্রমে সাজানো যায়। হরের পরিবর্তে লবগুলিকেও সমান করে একাধিক ভগ্নাংশকে মান অনুযায়ী বিভিন্ন ক্রমে সাজানো যেতে পারে। নিচের উদাহরণগুলি দেখলে পদ্ধতিটি তোমরা বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (৬) : সমান লব বিশিষ্ট করে মানের অধঃক্রমে সাজাও :

(ক) $\frac{১}{২}, \frac{১}{৩}, \frac{১}{৪}$ (খ) $\frac{২}{৩}, \frac{৫}{৬}, \frac{৭}{৯}$

সমাধান : (ক) $\frac{১}{২}, \frac{১}{৩}, \frac{১}{৪}$ ভগ্নাংশগুলির লবগুলি সমান হওয়ায় এদেরকে আর সমান করার প্রশ্ন নেই। এখন ভগ্নাংশগুলিকে চিনে নেওয়া যাক।

$\frac{১}{২}$ ... দু ভাগের এক ভাগ
$\frac{১}{৪}$ ... চার ভাগের এক ভাগ
$\frac{১}{৩}$ ... তিন ভাগের এক ভাগ

এটা পরিষ্কার যে, কোনো জিনিসকে ৪ ভাগ করলে এক এক ভাগ যত হবে, তার থেকে একই জিনিসকে ৩ ভাগ করলে এক এক ভাগ বড় হবে এবং এর থেকেও ভাগগুলি বড় হবে, যদি ঐ একই জিনিসকে ২ ভাগে ভাগ করা হয়।

$\therefore$ আমরা লিখতে পারি, $\frac{১}{২} > \frac{১}{৩} > \frac{১}{৪}$।

অর্থাৎ আমরা বলতে পারি, লব একই থাকলে, যে ভগ্নাংশের হর সব থেকে ছোট হবে, সেই ভগ্নাংশটি সব থেকে বড় হবে।

(খ) $\frac{২}{৩}, \frac{৫}{৬}, \frac{৭}{৯}$

২, ৫, ৭ -এর ল.সা.গু. = ২ × ৫ × ৭ = ৭০

আমরা এখন সব ভগ্নাংশগুলির লবকে ৭০-এর সমান করব। এটা করতে ২ কে (৭০ ÷ ২) বা, ৩৫ দিয়ে, ৫ কে (৭০ ÷ ৫) বা, ১৪ দিয়ে এবং ৭ কে (৭০ ÷ ৭) বা, ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে।

$\therefore \quad \frac{২}{৩} = \frac{২ \times ৩৫}{৩ \times ৩৫} = \frac{৭০}{১০৫}$

$\frac{৫}{৬} = \frac{৫ \times ১৪}{৬ \times ১৪} = \frac{৭০}{৮৪} \qquad \because \quad ৮৪ < ৯০ < ১০৫ \qquad \therefore \quad \frac{৭০}{৮৪} > \frac{৭০}{৯০} > \frac{৭০}{১০৫}$ বা, $\frac{৫}{৬} > \frac{৭}{৯} > \frac{২}{৩}$

$\frac{৭}{৯} = \frac{৭ \times ১০}{৯ \times ১০} = \frac{৭০}{৯০}$

$\therefore$ মানের অধঃক্রমে বা, বড় থেকে ছোট হিসাবে সাজালে, আমরা লিখতে পারি,

$\frac{৫}{৭}, \frac{৭}{৯}, \frac{২}{৩}$।

উদাহরণ (৭) : $\frac{৩}{৭}, \frac{৮}{৯}, \frac{৪}{৫}$ ভগ্নাংশগুলিকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজাও।

সমাধান :

২ | ৩, ৮, ৪
২ | ৩, ৪, ২
৩, ২, ১

$\therefore$ ৩, ৮, ৪ -এর ল.সা.গু. = ২× ২ × ৩ × ২ = ২৪

এখন সব ভগ্নাংশগুলির লবকে ২৪ এ নিয়ে যেতে হবে। তাই ৩ কে (২৪÷৩) বা, ৮ দিয়ে; ৮ কে (২৪÷৮) বা ৩ দিয়ে ও ৪ কে (২৪÷৪) বা, ৬ দিয়ে গুণ করতে হবে।

$\therefore \quad \frac{৩}{৭} = \frac{৩ \times ৮}{৭ \times ৮} = \frac{২৪}{৫৬}$

$\frac{৮}{৯} = \frac{৮ \times ৩}{৯ \times ৩} = \frac{২৪}{২৭} \qquad \because \quad ৫৬ > ৩০ > ২৭ \qquad \therefore \quad \frac{২৪}{৫৬} < \frac{২৪}{৩০} < \frac{২৪}{২৭}$ বা, $\frac{৩}{৭} < \frac{৪}{৫} < \frac{৮}{৯}$

$\frac{৪}{৫} = \frac{৪ \times ৬}{৫ \times ৬} = \frac{২৪}{৩০}$

$\therefore$ মানের ঊর্ধ্বক্রমে সাজালে, আমরা লিখতে পারি,

$\frac{৩}{৭}, \frac{৪}{৫}, \frac{৮}{৯}$।

পাঠগত প্রশ্ন : ৬.৩.

৬.৩.১. শূন্য ঘরে উপযুক্ত সংখ্যা বসিয়ে সমমানের আরো তিনটি করে ভগ্নাংশ নির্ণয় কর :

(ক) $\frac{৩}{৪} = \frac{\square}{১২} = \frac{১৫}{\square} = \frac{\square}{২৮}$

(খ) $\frac{২}{৫} = \frac{৪}{\square} = \frac{\square}{৩০} = \frac{১৪}{\square}$

(গ) $\frac{৪}{৭} = \frac{\square}{১৪} = \frac{১২}{\square} = \frac{\square}{২৮}$

(ঘ) $\frac{১৫}{১৮} = \frac{৫}{\square} = \frac{৩০}{\square} = \frac{\square}{১২}$

(ঙ) $\frac{৬}{৯} = \frac{\square}{৩} = \frac{১৮}{\square} = \frac{\square}{৩৬}$

৬.৩.২. সঠিক উত্তরটিতে ○ দাগ দাও :

(ক) $\frac{৮}{১৬}$-এর লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{৪}{৮} / \frac{২}{৪} / \frac{১}{২}$।

(খ) $\frac{১৫}{৩০}$-এর লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{৫}{১০} / \frac{১}{২} / \frac{৩}{৬}$।

(গ) $\frac{২০}{২৪}$-এর লঘিষ্ঠ আকার হলো $\frac{৫}{৬} / \frac{১০}{১২} / \frac{২}{৩}$।

৬.৩.৩. শূন্য ঘরে সঠিক চিহ্ন (> বা, <) বসাও :

(ক) $\frac{৩}{৫} \boxed{<} \frac{৪}{৫}$ (খ) $\frac{৪}{৭} \square \frac{৪}{৯}$ (গ) $\frac{৮}{১৫} \square \frac{৪}{১৫}$

(ঘ) $\frac{৫}{১৩} \square \frac{৮}{১৩} \square \frac{৯}{১৩}$ (ঙ) $\frac{৬}{১৯} \square \frac{৫}{১৯} \square \frac{৩}{১৯}$

(চ) $\frac{২}{৭} \square \frac{২}{৫} \square \frac{২}{৩}$ (ছ) $\frac{১৩}{১৭} \square \frac{১৩}{২১} \square \frac{১৩}{২৫}$

৬.৩.৪. নির্দেশ অনুযায়ী সাজাও :

(ক) $\frac{১}{৩}, \frac{৫}{৩}, \frac{২}{৩}$; $\square, \square, \square$ (মানের অধঃক্রমে)

(খ) $\frac{৮}{১৭}, \frac{৮}{১৩}, \frac{৮}{১৯}$; $\square, \square, \square$ (মানের উর্ধ্বক্রমে)

৬.৩.৫. সঠিক শব্দ বেছে নিয়ে শূন্য ঘরে লেখ :

(ক) একটি জমির $\frac{১}{৩}$ অংশে ধান ও $\frac{১}{৪}$ অংশে গম চাষ করা হয়েছে। ধানের জন্য $\square$ (বেশি/কম) জমি ব্যবহার করা হয়েছে।

(খ) একটি কমলালেবুর $\frac{৩}{৪}$ অংশ তুমি ও $\frac{১}{৪}$ অংশ তোমার বন্ধু খেল। লেবু $\square$ (বেশি/কম) খেল বন্ধু।

৬.৬. মূল পাঠ : ভগ্নাংশের যোগ ও বিয়োগ

তোমরা পূর্ণ সংখ্যার (১, ২, ৩, ... ইত্যাদি) যোগ-বিয়োগ করতে জানো। ভগ্নাংশ যেহেতু এক রকমের সংখ্যা, তাই এদেরকে নিয়েও যোগ বা বিয়োগ করা যেতে পারে। একটি উদাহরণ নেওয়া যাক।

মনে কর, একটি পাঁউরুটিকে সমান চার টুকরো করে তুমি ২ টুকরো নিলে, বোনকে ১ টুকরো দিলে এবং বন্ধুকে দেবে বলে ১ টুকরো চাপা দিয়ে রেখে দিলে। কেউ যদি প্রশ্ন করে, তুমি ও তোমার বোন রুটির মোট কত অংশ খেলে? তুমি বলতে পার যে, তোমরা খেয়েছো (২+১) টুকরো বা ৩ টুকরো। এই কথাটিকে অঙ্কের ভাষায় লিখলে কেমন হয়, দেখা যাক।

তুমি খেয়েছো রুটির ৪ ভাগের ২ ভাগ বা রুটির $\frac{২}{৪}$ অংশ,

বোন খেয়েছে রুটির ৪ ভাগের ১ ভাগ বা রুটির $\frac{১}{৪}$ অংশ।

$\therefore$ তোমরা দুজনে মোট খেয়েছো রুটির ৪ ভাগের ৩ ভাগ বা রুটির $\frac{৩}{৪}$ অংশ। সুতরাং, লিখতে পারা যাবে,

রুটির $\frac{২}{৪}$ অংশ + রুটির $\frac{১}{৪}$ অংশ = রুটির $\frac{৩}{৪}$ অংশ

বা, $\frac{২}{৪} + \frac{১}{৪} = \frac{৩}{৪}$

অর্থাৎ $\frac{২}{৪}$-এর সঙ্গে $\frac{১}{৪}$ যোগ করলে যোগফল হবে $\frac{৩}{৪}$। এখানে লক্ষ্য কর, $\frac{২}{৪}$ ও $\frac{১}{৪}$ ভগ্নাংশ দুটির একই হর (৪) ছিল এবং যোগফল যে ভগ্নাংশ হয়েছে, তারও সেই হর (৪) হয়েছে। তাই, যোগফলটির লব নিশ্চই $\frac{২}{৪}$ ও $\frac{১}{৪}$-এর লবের সমষ্টি থেকে এসেছে।

আর একটি সমস্যা নেওয়া যাক। মনে কর, একটি লাঠিকে সমান ৭ ভাগে চিহ্নিত করে ৩ ভাগে লাল ও ২ ভাগে নীল রং করা হয়েছে। লাঠিটির মোট কত অংশ রং করা হয়েছে?

লাল রং করা হয়েছে লাঠিটির ৭ ভাগের ৩ ভাগে বা $\frac{৩}{৭}$ অংশে এবং নীল রঙ করা হয়েছে লাঠিটির ৭ ভাগের ২ ভাগে বা $\frac{২}{৭}$ অংশে। অতএব, লাল ও নীল মিলিয়ে মোট রঙ করা হয়েছে ৭ ভাগের (৩+২) ভাগে বা ৫ ভাগে বা $\frac{৫}{৭}$ অংশে। সুতরাং, অঙ্কের ভাষায় লিখলে হবে,

$$\frac{৩}{৭} + \frac{২}{৭} = \frac{৫}{৭} \left(= \frac{৩+২}{৭} \right)$$

এখানেও দেখ, দুটি সমান হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশের যোগফল যে ভগ্নাংশ হলো, তার হর অভিযোজ্য ভগ্নাংশ দুটির হরের সমান এবং লব অভিযোজ্য ভগ্নাংশ দুটির লবের সমষ্টি। তাহলে **যোগের নিয়মটি** হলো :

দুটি একই হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশের যোগফল হবে এমন একটি ভগ্নাংশ, যার হর অভিযোজ্য ভগ্নাংশ দুটির হরের সমান এবং লব অভিযোজ্য ভগ্নাংশ দুটির লবের যোগফলের সমান।

নিচের উদাহরণগুলি থেকে যোগের নিয়মটি আরো ভাল ভাবে তোমরা বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : যোগ কর :

(ক) $\frac{৩}{৫} + \frac{১}{৫}$ (খ) $\frac{৩}{৮} + \frac{২}{৮}$ (গ) $\frac{৫}{১৩} + \frac{৭}{১৩}$

সমাধান : (ক) $\frac{৩}{৫} + \frac{১}{৫} = \frac{৩+১}{৫} = \frac{৪}{৫}$ (খ) $\frac{৩}{৮} + \frac{২}{৮} = \frac{৩+২}{৮} = \frac{৫}{৮}$ (গ) $\frac{৫}{১৩} + \frac{৭}{১৩} = \frac{৫+৭}{১৩} = \frac{১২}{১৩}$

কিন্তু ভগ্নাংশের হরগুলি যদি সমান না হয়ে অসমান হয়, তবেও কি লবগুলির যোগফল লবে লিখে যোগফলের লব নির্ণয় করা যাবে? মোটেই নয়। কারণ সেক্ষেত্রে যোগফলের হরে তুমি কী লিখবে? তোমাকে আগের নিয়মেই যোগফল নির্ণয় করতে হবে এবং এটা করা যাবে তখন, যখন তুমি ভগ্নাংশের হরগুলিকে সমান করে নিতে পারবে; এবং এটাই যে-কোনো ভগ্নাংশের যোগফলের নিয়ম। নিচের উদাহরণগুলি দেখ।

উদাহরণ (২) : যোগ কর :

(ক) $\frac{১}{২}+\frac{১}{৩}$ (খ) $\frac{২}{৩}+\frac{৩}{৪}$ (গ) $\frac{৩}{৫}+\frac{২}{৭}$

(ঘ) $\frac{২}{৫}+\frac{৩}{৭}+\frac{৭}{১০}$ (ঙ) $\frac{৩}{৮}+\frac{৫}{৬}+\frac{৪}{৯}$

সমাধান : (ক) $\frac{১}{২}$ ও $\frac{১}{৩}$-এর যোগফল নির্ণয় করতে হবে। এখানে ভগ্নাংশ দুটির হর ২ ও ৩ এবং এরা বিভিন্ন। তাই যোগ করার আগে এদেরকে সমান করে নিতে হবে এবং এটা করা হবে এদের ল.সা.গু.-র সমানে। ২ ও ৩-এর ল.সা.গু. হবে (২×৩) বা, ৬-এর সমান (এখানে ২ ও ৩ পরপর সংখ্যা বা ক্রমিক সংখ্যা হওয়ায় এদের ল.সা.গু. এদের গুণফলের সমান হয়েছে)। এখন ভগ্নাংশ দুটির হরকে প্রথমে ৬-এর সমান করে নিয়ে তবে যোগ করা হবে। যেমন,

$$\frac{১}{২}=\frac{১\times৩}{২\times৩}=\frac{৩}{৬}$$

$$\frac{১}{৩}=\frac{১\times২}{৩\times২}=\frac{২}{৬}$$

$$\therefore \frac{১}{২}+\frac{১}{৩}=\frac{৩}{৬}+\frac{২}{৬}=\frac{৩+২}{৬}=\frac{৫}{৬}$$

$$\therefore \frac{১}{২}+\frac{১}{৩}=\frac{৫}{৬}$$

(খ) $\frac{২}{৩}+\frac{৩}{৪}$

$=\frac{২\times৪}{৩\times৪}+\frac{৩\times৩}{৪\times৩}$

$=\frac{৮}{১২}+\frac{৯}{১২}=\frac{৮+৯}{১২}=\frac{১৭}{১২}$

$\therefore \frac{২}{৩}+\frac{৩}{৪}=\frac{১৭}{১২}$

৩ ও ৪-এর ল.সা.গু. = ৩×৪ = ১২। কারণ ৩ ও ৪ ক্রমিক সংখ্যা হওয়ায় এদের গুণফল এদের ল.সা.গু.-এর সমান হলো।

(গ) $\frac{৩}{৫}+\frac{২}{৭}$

$=\frac{৩\times৭}{৫\times৭}+\frac{২\times৫}{৭\times৫}$

$=\frac{২১+১০}{৩৫}$

$=\frac{৩১}{৩৫}$

$\therefore \frac{৩}{৫}+\frac{২}{৭}=\frac{৩১}{৩৫}$

৫ ও ৭ মৌলিক সংখ্যা হওয়ায় এদের ল.সা.গু. হবে এদের গুণফলের সমান বা, (৫ × ৭) বা, ৩৫।

(ঘ) $\frac{২}{৫}+\frac{৩}{৭}+\frac{৭}{১০}$

$= \frac{২\times১৪}{৫\times১৪}+\frac{৩\times১০}{৭\times১০}+\frac{৭\times৭}{১০\times৭}$

$= \frac{২৮}{৭০}+\frac{৩০}{৭০}+\frac{৪৯}{৭০}$

$= \frac{২৮+৩০+৪৯}{৭০}$

$= \frac{১০৭}{৭০}$

৫	৫, ৭, ১০
	১, ৭, ২

∴ ৫, ৭ ও ১০ -এর ল.সা.গু. = ৫ × ৭ × ২ = ৭০

সমান হর বিশিষ্ট করা হলো

এখানে দেখ, হর ৫, ৭ ও ১০ কে ৭০-এর সমান করা হয়েছে। কিন্তু ৫, ৭, ১০ কে কী কী সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে গুণফল ৭০-এর সমান হবে, তা মনে হয়, তোমাদের ভাবতে হচ্ছে। কিন্তু একটু খেয়াল করলে এই সংখ্যাটি তুমি খুব সহজেই নির্ণয় করতে পারবে। আসলে ল.সা.গু. ৭০ এসেছে ৫, ৭ ও ২-এর ক্রমিক গুণফল থেকে। অর্থাৎ, ৫×৭×২=৭০ হয়েছে। এই সূত্রটি থেকেই তুমি ৫, ৭ ও ১০-এর সঙ্গে কী কী গুণ করলে ৭০ হবে তা সহজেই নির্ণয় করতে পারবে।

যেমন, ৫ কে ৭০ বা $(\overline{৫}\times\overline{৭\times২})$-এর সমান করতে হলে ৫-এর সঙ্গে $\overline{৭\times২}$ বা ১৪ গুণ করলেই হবে। অনুরূপে, ৭ কে ৭০ বা, $(\overline{৫\times২}\times\overline{৭})$ করতে ৭-এর সঙ্গে (৫×২) বা, ১০ গুণ করতে হবে এবং ১০ কে ৭০ বা $(\overline{৫\times২}\times\overline{৭})$ করতে ১০-এর সঙ্গে ৭ গুণ করলেই হবে।

(ঙ) $\frac{৩}{৮}+\frac{৫}{৬}+\frac{৪}{৯}$

$= \frac{৩\times৯}{৮\times৯}+\frac{৫\times১২}{৬\times১২}+\frac{৪\times৮}{৯\times৮}$

$= \frac{২৭}{৭২}+\frac{৬০}{৭২}+\frac{৩২}{৭২}$

$= \frac{২৭+৬০+৩২}{৭২}$

$= \frac{১১৯}{৭২}$

$\therefore \frac{৩}{৮}+\frac{৫}{৬}+\frac{৪}{৯} = \frac{১১৯}{৭২}$

২	৮, ৬, ৯
৩	৪, ৩, ৯
	৪, ১, ৩

∴ ৮, ৬, ও ৯-এর ল.সা.গু. = ২ × ৩ × ৪ × ৩ = ৭২

সমান হর বিশিষ্ট করা হলো

যোগের মতো বিয়োগও একই নিয়মে করা যাবে; কেবল যোগের জায়গায় বিয়োগ লিখতে হবে। নিচের উদাহরণটি দেখ।

উদাহরণ (৩) : সমান দৈর্ঘ্যের দুটি লাঠি থেকে $\frac{৩}{৫}$ অংশ ও $\frac{১}{৫}$ অংশ কেটে নিয়ে যথাক্রমে লাল ও নীল রং করা হলো। কোন্ অংশটি বড় এবং কত বড় তা নির্ণয় কর।

সমাধান : লাল লাঠির টুকরোটি হলো আস্ত লাঠির $\frac{৩}{৫}$ অংশ এবং নীল টুকরোটি হলো একই মাপের অপর একটি লাঠির $\frac{১}{৫}$ অংশ। $\frac{৩}{৫}$ ও $\frac{১}{৫}$ ভগ্নাংশ দুটির হর একই হওয়ায়, যার লব বড় হবে যেটি বড় হবে। এখানে ৩ > ১ হওয়ায়, $\frac{৩}{৫} > \frac{১}{৫}$ হবে।

∴ লাল টুকরোটি বড় হবে নীল টুকরোর তুলনায়।

এবার আমরা দেখব কত বড়। এটা করতে বড় অংশটি থেকে ছোট অংশটি বিয়োগ করতে হবে। যেমন,

$$\frac{৩}{৫} - \frac{১}{৫} = \frac{৩-১}{৫} = \frac{২}{৫}$$

(একই দৈর্ঘ্যের ৫ ভাগের ৩ ভাগ থেকে অনুরূপ দৈর্ঘ্যের ৫ ভাগের ১ ভাগ বাদ দিলে পড়ে থাকে একই দৈর্ঘ্যের ৫ ভাগের (৩–১) বা, ২ ভাগ)

∴ লাল অংশটি নীল অংশের তুলনায় আস্ত লাঠিটির $\frac{২}{৫}$ অংশ পরিমাণ বড়।

তাহলে নিয়মটি হলো : সমান হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশের বিয়োগের সময় বিয়োগফলের ভগ্নাংশে একই হর রেখে লবে বিয়োগ করলেই হবে। সমান হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশ না থাকলে, প্রথমে ভগ্নাংশ দুটিকে সমান হর বিশিষ্ট করে তবেই বিয়োগ করতে হবে।

উদাহরণ (২) : বিয়োগ কর :

(ক) $\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৪}$ (খ) $\frac{৪}{৫} - \frac{২}{৫}$ (গ) $\frac{৮}{১৫} - \frac{৭}{১৫}$ (ঘ) $\frac{৩}{৭} - \frac{১}{৪}$ (ঙ) $\frac{৬}{৭} - \frac{৫}{৮}$

সমাধান : (ক) $\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৪}$ (ভগ্নাংশ দুটি সমান হর বিশিষ্ট)

$= \frac{৩-১}{৪}$

$= \frac{২}{৪}$

(খ) $\frac{৪}{৫} - \frac{২}{৫} = \frac{৪-২}{৫} = \frac{২}{৫}$

(গ) $\frac{৮}{১৫} - \frac{৭}{১৫} = \frac{৮-৭}{১৫} = \frac{১}{১৫}$

(ঘ) $\frac{৩}{৭}-\frac{১}{৪}$

$= \frac{৩\times৪}{৭\times৪}-\frac{১\times৭}{৪\times৭}$

$= \frac{১২}{২৮}-\frac{৭}{২৮}$

$= \frac{১২-৭}{২৮}$

$= \frac{৫}{২৮}$

> সমান হর বিশিষ্ট নয়
>
> সমান হর বিশিষ্ট করা হলো
>
> হর সমান হওয়ায় লব বিয়োগ করা হলো

(ঙ) $\frac{৬}{৭}-\frac{৫}{৮}$ (হর অসমান)

$= \frac{৬\times৮}{৭\times৮}-\frac{৫\times৭}{৮\times৭}$

$= \frac{৪৮}{৫৬}-\frac{৩৫}{৫৬}$

$= \frac{৪৮-৩৫}{৫৬}$

$= \frac{১৩}{৫৬}$

> ৭, ৮ ক্রমিক সংখ্যা হওয়ায়, ল.সা.গু. হবে এদের গুণফলের সমান। ∴ ৭, ৮-এর ল.সা.গু. = ৭×৮ = ৫৬

পাঠগত প্রশ্ন : ৬.৪.

৬.৪.১. যোগফল নির্ণয় করে শূন্য ঘরে লেখ :

(ক) $\frac{১}{৪}+\frac{১}{৪}=\square$ (খ) $\frac{৫}{৭}+\frac{১}{৭}=\square$ (গ) $\frac{৩}{৮}+\frac{২}{৮}=\square$

(ঘ) $\frac{৪}{১৫}+\frac{২}{১৫}=\square$ (ঙ) $\frac{৩}{৭}+\frac{২}{৭}=\square$ (চ) $\frac{৩}{১৩}+\frac{৮}{১৩}=\square$

৬.৪.২. বিয়োগফল নির্ণয় করে শূন্য ঘরে লেখ :

(ক) $\frac{৬}{৭}-\frac{২}{৭}=\square$ (খ) $\frac{৫}{৯}-\frac{৪}{৯}=\square$ (গ) $\frac{৬}{১৩}-\frac{২}{১৩}=\square$

(ঘ) $\frac{৮}{১৭}-\frac{২}{১৭}=\square$ (ঙ) $\frac{৫}{২৩}-\frac{১}{২৩}=\square$ (চ) $\frac{১২}{১৯}-\frac{৬}{১৯}=\square$

৬.৭. মূল পাঠ : মিশ্র ভগ্নাংশ

এবার আর এক ধরনের সমস্যা নিয়ে আলোচনা করা যাক। মনে কর, তোমার কাছে ৩ টি বিস্কুট আছে। বিস্কুট দুটি তোমরা দু ভাই-বোন সমান ভাগে ভাগ করে খাবে ঠিক করলে। কে কতগুলি করে বিস্কুট পাবে? বিস্কুট ৩ টি তোমার হাতে থাকলে এটা যে একটা সমস্যা, তা মোটেই মনে হতো না। কারণ, তুমি নিজে একটা নিয়ে বোনকে একটা দিতে এবং এভাবে দুটো বিস্কুট একটা একটা করে নিজেরা নিতে পারতে। এবার তৃতীয় যে বিস্কুটটি পড়ে থাকবে, সেটা সমান আধখানা করে দুজনে নিলেই মোট ৩ টি বিস্কুট নিজেদের মধ্যে সমান দুভাগে ভাগ হয়ে যেত।

এখন দেখা যাক, কে কয়টা বিস্কুট পেলে। তুমি পেলে ১ টা আস্ত বিস্কুট ও আর একটা বিস্কুটের সমান দুভাগের এক ভাগ। বোনও একই পরিমাণে পেল। অর্থাৎ তুমি বা বোন প্রত্যেকে পেলে ১ টি আস্ত বিস্কুট ও আর একটি বিস্কুটের সমান ২ ভাগের ১ ভাগ, বা, ১ টি বিস্কুট ও ১ টি বিস্কুটের $\frac{১}{২}$ অংশ বা, (১ + $\frac{১}{২}$) টি বিস্কুট।

এখানে (১ + $\frac{১}{২}$) টি বিস্কুট বোঝাতে আমরা বোঝাচ্ছি, একটি আস্ত বিস্কুট (যেটি ১ সংখ্যা দিয়ে বোঝানো হয়েছে) ও আর একটি বিস্কুটের অর্ধাংশ (যেটি $\frac{১}{২}$ ভগ্নাংশ সংখ্যা দিয়ে বোঝানো হয়েছে) এবং ১ ও $\frac{১}{২}$-এর মাঝে '+' চিহ্ন দিয়ে দুটি অংশের যোগফলের দ্বারা মোট জিনিসটিকে বোঝানো হচ্ছে।

এভাবে আমরা যেটা পাচ্ছি, তা হচ্ছে একটি পূর্ণ সংখ্যা ১ ও একটি ভগ্নাংশ সংখ্যা $\frac{১}{২}$-এর সমষ্টি। এটিকে সংক্ষেপে '+' চিহ্ন বর্জিত করেও লেখা হয় এবং এভাবে লিখলে (১ + $\frac{১}{২}$) এর সংক্ষিপ্ত আকার হবে ১$\frac{১}{২}$। অনুরূপে, ১$\frac{৩}{৪}$ হলো একটি আস্ত জিনিস ও অপর একটি একই মাপের জিনিসের $\frac{৩}{৪}$ অংশের সমষ্টি বা (১+$\frac{৩}{৪}$)। এভাবে আরো কয়েকটি সংখ্যা নিচে লেখা হলো। সংখ্যাগুলির বিশ্লেষণ থেকে তাদের মান সম্বন্ধে বুঝতে চেষ্টা কর।

৩$\frac{১}{২}$ = ৩ + $\frac{১}{২}$ = ৩ টি অখণ্ড জিনিস এবং একই জাতীয় ও একই মাপের অপর একটি জিনিসের অর্ধাংশের সমষ্টি।

৪$\frac{৩}{৭}$ = ৪ + $\frac{৩}{৭}$ = ৪ টি অখণ্ড জিনিস এবং একই জাতীয় ও একই মাপের অপর একটি জিনিসের ৭ ভাগের ৩ ভাগ, বা ৭-এর ৩ অংশ।

৮$\frac{৪}{৯}$ = ৮ + $\frac{৪}{৯}$ = ৮ টি অখণ্ড জিনিস এবং একই জাতীয় ও একই মাপের অপর একটি জিনিসের ৯ ভাগের ৪ ভাগ, বা ৯-এর ৪ অংশ।

তোমাদের মনে হতে পারে, তোমরা যে সংখ্যাগুলিকে (যেমন ৩$\frac{১}{২}$, ৪$\frac{৩}{৭}$, ৮$\frac{৪}{৯}$, ... ইত্যাদি) দেখছ, তারা কোনো নতুন ধরনের সংখ্যা। কিন্তু ঠিক তা নয়। কারণ সংখ্যাগুলিকে একটু ভাল করে লক্ষ্য করলে দেখবে, সংখ্যাগুলি একটি পূর্ণ সংখ্যা ও একটি ভগ্নাংশের সমন্বয়ে বা মিশ্রণে গঠিত হয়েছে। তাই এদেরকে পুরোপুরি পূর্ণ সংখ্যা বা পুরোপুরি ভগ্নাংশ সংখ্যা বলা যাবে না। তাই এদেরকে নামকরণ করা হয় মিশ্র ভগ্নাংশ হিসাবে।

এবার এই মিশ্র ভগ্নাংশগুলিকে আরো একটু বিশ্লেষণ করা যাক। প্রথম উদাহরণে, তোমার কাছে বিস্কুট ছিল ৩টি। ভাগ করেছ সমান ২ ভাগে। আমরা জানি, ২ ভাগে ভাগ করতে হলে মোট জিনিসের সংখ্যাকে ২ দিয়ে ভাগ করতে হয়। তাই ৩টি বিস্কুট ২ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিলে এক একজনে পাবে (৩÷২)টি করে বা $\frac{৩}{২}$টি করে; কারণ তোমরা জানো, ভগ্নাংশের লব ও হরের সম্পর্ক হলো, ভাজ্য ও ভাজকের সম্পর্কের মতো। আবার বিস্কুট ৩টিকে তোমরা যখন প্রথমে ভাগ করে নিয়েছিলে, তখন দেখেছিলে যে, প্রত্যেকে বিস্কুট পেয়েছিল ১$\frac{১}{২}$ করে। তাহলে আমরা বলতে পারি, $\frac{৩}{২}$ ও ১$\frac{১}{২}$ সম মানের সংখ্যা এবং লিখতে পারি $\frac{৩}{২}$ = ১$\frac{১}{২}$।

এটা এখন বোঝা গেল যে $\frac{৩}{২}$ ও ১$\frac{১}{২}$ সম মানের সংখ্যা, যদিও এদের আকার বিভিন্ন। তাহলে নিশ্চয়ই একটি আকার থেকে অপর আকারে নিয়ে যাবার কোনোও নিয়ম আছে। নিয়মটি দেখ :

$$১\frac{১}{২} = \frac{১×২+১}{২} = \frac{২+১}{২} = \frac{৩}{২}$$

কী করে হলো ব্যাপারটা? নিয়মটি হলো, পূর্ণ অংশ ১ কে ভগ্নাংশের হর ২ দিয়ে গুণ করে গুণফলের সঙ্গে ভগ্নাংশটির লব যোগ করা হয়েছে। এই যোগফলকে চূড়ান্ত ভগ্নাংশটির লবে রেখে, হরে রাখা হয়েছে $\frac{১}{২}$ ভগ্নাংশটির হর ২ কে। এভাবেই $১\frac{১}{২}$ থেকে $\frac{৩}{২}$ ভগ্নাংশটি পাওয়া যাচ্ছে। আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখলে বিষয়টি বুঝতে সুবিধা হবে। যেমন,

$$২\frac{৩}{৪} = \frac{২\times৪+৩}{৪} = \frac{৮+৩}{৪} = \frac{১১}{৪}$$

$$৩\frac{৪}{৫} = \frac{৩\times৫+৪}{৫} = \frac{১৫+৪}{৫} = \frac{১৯}{৫}$$

এখন দেখ, এভাবে মিশ্র ভগ্নাংশগুলি থেকে যে ভগ্নাংশগুলি পাওয়া যাচ্ছে, তাদের সব ক্ষেত্রেই লবটি হর অপেক্ষা বড় হয়ে যাচ্ছে বা, বলা যায়, একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিণত হচ্ছে। তাহলে কী বলা যায়, সব অপ্রকৃত ভগ্নাংশই মিশ্র ভগ্নাংশ থেকে উৎপত্তি হয়েছে? না, তা সব সময় বলা যাবে না। কারণ অপ্রকৃত ভগ্নাংশ দুরকমের হয়ে থাকে। যেমন, (ক) লব, হরের সমান (খ) লব, হরের থেকে বড়। প্রথম ক্ষেত্রে, অর্থাৎ যখন লব, হরের সমান হয়, তখন সেটি ভগ্নাংশ না হয়ে পূর্ণ সংখ্যা ১-এ পরিণত হয়। যেমন, $\frac{১}{১} = ১$, $\frac{২}{২} = ১$, $\frac{৩}{৩} = ১$, ... ইত্যাদি। দ্বিতীয় প্রকারের অপ্রকৃত ভগ্নাংশই (অর্থাৎ যখন লব হরের থেকে বড়) হলো মিশ্র ভগ্নাংশের আরেকটি আকার।

আমরা দেখলাম, মিশ্র ভগ্নাংশকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিবর্তিত করা যায়। বিপরীতভাবে, অপ্রকৃত ভগ্নাংশকেও (লব > হর হলে) মিশ্র ভগ্নাংশে পরিবর্তিত করা যায়। যেমন :

$$\frac{৩}{২} = ৩\div২ = ১\frac{১}{২}$$

```
→ ২) ৩ (১ ১/২ ←
     - ২
     ---
       ১
```

মিশ্র ভগ্নাংশের ভগ্নাংশটিকে লেখার সময় ভাগশেষকে লব করে হরে ভাজককে লিখতে হয়। এক্ষেত্রে ১ ভাগশেষ এবং ২ ভাজক হওয়ায় মিশ্র ভগ্নাংশের ভগ্নাংশটি হয়েছে $\frac{১}{২}$।

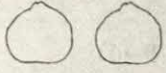
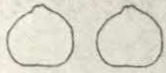
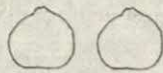
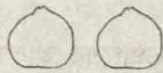
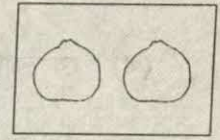
$$\frac{১৪}{৩} = ১৪\div৩ = ৪\frac{২}{৩}$$

```
→ ৩) ১ ৪ (৪ ২/৩ ←
     - ১ ২
     -----
         ২
```

অপ্রকৃত ভগ্নাংশ থেকে মিশ্র ভগ্নাংশে পরিবর্তনের উপায়, তোমরা এতক্ষণে নিশ্চয়ই বুঝতে পেরেছ। এই পরিবর্তনটিকে একটি সমস্যার মাধ্যমেও দেখানো যেতে পারে। উপরের উদাহরণটি নেওয়া যাক। আমরা পেয়েছি,

$$\frac{১৪}{৩} = ৪\frac{২}{৩}$$

এই সম্পর্কটি থেকে একটি সমস্যা তৈরি করে নেওয়া যাক। মনে কর, তোমার কাছে ১৪টি লেবু আছে এবং তোমাকে বলা হলো লেবুগুলিকে ৩ জনের মধ্যে সমান করে ভাগ করে দিতে হবে। ১৪টি লেবুকে সমান ৩ ভাগে ভাগ করলে এক

এক ভাগে পড়বে (১৪ ÷ ৩) টি করে, বা $\frac{১৪}{৩}$ টি করে। এবার দেখা যাক, লেবুগুলি যদি কাছে থাকতো, তাহলে কেমন করে ভাগ করে দেওয়া যেত।

চিত্র : ৬.১১

উপরের ছবিতে দেখ, ৩ জনকে ৪ টি করে দেবার পরে ২ টি লেবু বেশি হলো। এই ২ টিকে ৩ জনের মধ্যে সমান ভাগে ভাগ করে দিতে গেলে ভাঙ্গতে হবে এবং এক এক জনে পাবে ২ টি লেবুর ৩ ভাগের ১ ভাগ করে, বা, (২ ÷ ৩) টি করে, বা, বাকি লেবুর $\frac{২}{৩}$ অংশ করে। আগে পেয়েছিল এক এক জনে ৪ টি করে ও এখন পেল এক এক জনে $\frac{২}{৩}$ অংশ করে। সুতরাং, এক এক জনে মোট লেবু পেল (৪ + $\frac{২}{৩}$) টি, বা $৪\frac{২}{৩}$ টি করে। অতএব, আমরা লিখতে পারি, $\frac{১৪}{৩} = ৪\frac{২}{৩}$ ।

তাহলে দেখা যাচ্ছে, যে-অপ্রকৃত ভগ্নাংশের হর অপেক্ষা লব বড়, সেই অপ্রকৃত ভগ্নাংশকে মিশ্র ভগ্নাংশের আকারে লেখা যাবে।

পাঠগত প্রশ্ন : ৬.৫.

৬.৫.১. শূন্য ঘরে উপযুক্ত সংখ্যা বসিয়ে প্রতি ক্ষেত্রে সম্পর্কগুলি সম্পূর্ণ কর :

(ক) $\frac{৮}{৩} = ৮ \div \boxed{৩} = ২\frac{\boxed{২}}{৩}$ (খ) $\frac{৭}{২} = \square \div \square = ৩\frac{\square}{\square}$

(গ) $\frac{৯}{৪} = \square \div \square = \square\frac{\square}{\square}$ (ঘ) $\frac{\square}{\square} = ১৩ \div ৫ = \square\frac{\square}{\square}$

(ঙ) $\frac{২৩}{\square} = \square \div ৪ = \square\frac{\square}{\square}$ (চ) $\frac{\square}{৪} = ১৭ \div \square = \square\frac{\square}{\square}$

৬.৫.২. সঠিক উত্তরটিতে ◯- চিহ্ন দাও :

(ক) $২\frac{১}{৩} = \frac{৭}{৩}, \frac{৬}{৩}, \frac{৭}{২}$ (খ) $৩\frac{২}{৫} = \frac{১৫}{৫}, \frac{১৩}{৫}, \frac{১৭}{৫}$ (গ) $৪\frac{৩}{৪} = \frac{১৮}{৪}, \frac{১৯}{৪}, \frac{১৯}{৩}$

(ঘ) $৫\frac{৩}{৭} = \frac{৩৮}{৫}, \frac{৩৮}{৭}, \frac{২২}{৭}$ (ঙ) $৬\frac{৪}{৯} = \frac{৩৩}{৪}, \frac{৫৮}{৯}, \frac{৫০}{৯}$

৬.৫.৩. শূন্যস্থানে সঠিক শব্দটি বসাও :

(ক) যে ভগ্নাংশে লব অপেক্ষা হর বড় তাকে .... ভগ্নাংশ বলে (প্রকৃত/অপ্রকৃত)

(খ) যে ভগ্নাংশে লব অপেক্ষা হর ছোট তাকে .... ভগ্নাংশ বলে। (প্রকৃত/অপ্রকৃত)

(গ) পূর্ণ সংখ্যাকে একটি অপ্রকৃত ভগ্নাংশের আকারে লেখা ....। (যায়/যায় না)

(ঘ) মিশ্র ভগ্নাংশ হলো একটি .... ভগ্নাংশের ভিন্ন রূপ। (প্রকৃত/অপ্রকৃত)

৬.৫.৪. শূন্য ঘরে সঠিক সংখ্যা বসাও :

(ক) ৩ টি লেবু দুজনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জনে পাবে (৩ ÷ [২]) টি করে, বা, $\frac{৩}{২}$ টি করে, বা ১$\frac{\square}{\square}$ টি করে।

(খ) ৬ টি সন্দেশ ৫ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জনে পাবে (□ ÷ □) টি করে, বা, $\frac{\square}{\square}$ টি করে, বা, $\square\frac{\square}{\square}$ টি করে।

(গ) ৭ টি পাঁউরুটি ৩ জনের মধ্যে ভাগ করে দিলে এক এক জনে পাবে (□ ÷ □) টি করে, বা, $\frac{\square}{\square}$ টি করে, বা, $\square\frac{\square}{\square}$ টি করে।

৬.৮. : তোমরা যা শিখলে

এই পাঠ অনুশীলন করে তোমরা শিখলে,

(১) সামান্য ভগ্নাংশ কাকে বলে।

(২) সামান্য ভগ্নাংশকে প্রধানত দুভাগে ভাগ করা যায়। যেমন, প্রকৃত ও অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।

(৩) ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকার বলতে কী বোঝায়।

(৪) ভগ্নাংশকে মানের ঊর্ধ্বক্রমে ও অধঃক্রমে সাজানো যায়।

(৫) ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগ কেমন ভাবে করতে হয়।

(৬) বিভিন্ন বাস্তব সমস্যায় সামান্য ভগ্নাংশকে কেমন ভাবে কাজে লাগানো যায়।

৬.৯. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

(১) তারকা চিহ্নিত স্থানে উপযুক্ত সংখ্যা বসাও :

(ক) $\frac{২}{৫} = \frac{*}{১০} = \frac{৮}{*} = \frac{*}{৩০}$ (খ) $\frac{৮}{১২} = \frac{*}{৬} = \frac{২}{*} = \frac{১০}{*}$

(গ) $\frac{৩}{৪} = \frac{১৫}{*} = \frac{*}{২৪} = \frac{৯}{*}$ (ঘ) $\frac{১৬}{২০} = \frac{*}{৫} = \frac{১২}{*} = \frac{*}{১০}$

(২) লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত কর :

$\frac{১২}{১৬}, \frac{৮}{২৪}, \frac{৬}{১৫}, \frac{৪}{১০}, \frac{১৫}{২৫}$

(৩) ছোট-বড় নির্ণয় কর :

(ক) $\frac{২}{৫}, \frac{৩}{৫}$ (খ) $\frac{৪}{৫}, \frac{৩}{৭}$ (গ) $\frac{৫}{৭}, \frac{৬}{১১}$ (ঘ) $\frac{৪}{১১}, \frac{৩}{২২}$ (ঙ) $\frac{৫}{৮}, \frac{৩}{৪}$

(৪) মানের অধঃক্রমে সাজাও :

(ক) $\frac{১}{২}, \frac{১}{৩}, \frac{৩}{৪}$ (খ) $\frac{২}{৫}, \frac{১}{২}, \frac{৩}{১০}$ (গ) $\frac{২}{৩}, \frac{৩}{৪}, \frac{৪}{৫}$

(৫) মানের উর্ধ্বক্রমে সাজাও :

(ক) $\frac{৩}{৪}, \frac{৫}{৮}, \frac{৭}{১২}$ (খ) $\frac{৪}{৭}, \frac{৫}{১৪}, \frac{৯}{২৮}$ (গ) $\frac{১}{৩}, \frac{৮}{৯}, \frac{৫}{৬}$

(৬) যোগ কর :

(ক) $\frac{১}{২} + \frac{৩}{৪}$ (খ) $\frac{২}{৩} + \frac{৫}{৬}$ (গ) $\frac{৩}{৪} + ২\frac{১}{৪}$ (ঘ) $\frac{৫}{৭} + \frac{৩}{১৪}$

(ঙ) $\frac{৪}{৫} + \frac{৩}{১০}$ (চ) $\frac{৭}{৮} + ২\frac{৩}{৪}$ (ছ) $\frac{৩}{৫} + ৩\frac{৭}{১০} + \frac{২}{১৫}$ (জ) $\frac{৬}{১৫} + ২\frac{২}{৫} + \frac{৭}{২০}$

(ঝ) $১\frac{৩}{৪} + ২\frac{৫}{৮} + \frac{৭}{১৬}$ (ঞ) $১\frac{৫}{৬} + ২\frac{৩}{৪} + ৩\frac{১}{২}$

(৭) বিয়োগ কর :

(ক) $\frac{২}{৩} - \frac{১}{৩}$ (খ) $\frac{৩}{৪} - \frac{১}{৪}$ (গ) $\frac{৫}{৭} - \frac{৩}{১৪}$ (ঘ) $১\frac{৫}{৬} - \frac{৩}{৪}$

(ঙ) $১\frac{৫}{৮} - \frac{৩}{৪}$ (চ) $২\frac{২}{৫} - \frac{১}{১০}$ (ছ) $৩\frac{১}{৪} - ২\frac{৩}{৮}$ (জ) $\frac{১৩}{৮} - ১\frac{৫}{৮}$

(৮) একটি জমির $\frac{২}{৫}$ অংশে ধান ও $\frac{৩}{৫}$ অংশে গম চাষ করা হয়েছে। কোন্ ফসলের জন্য বেশি জমি ব্যবহার করা হয়েছে?

(৯) একটি লাঠির $\frac{২}{৭}$ অংশ কাদায় ও $\frac{৩}{৭}$ অংশ জলে আছে। কোথায় লাঠির বেশি অংশ আছে?

(১০) টিফিনের সময় একটি শ্রেণীর $\frac{৩}{৮}$ অংশ ছাত্র ফুটবল খেলতে ও $\frac{১}{৪}$ অংশ ছাত্র কবাডি খেলতে গেল। কোন্ খেলায় ছাত্রসংখ্যা বেশি ছিল?

(১১) একটি রাস্তার $\frac{২}{৭}$ অংশ প্রথম দিনে ও $\frac{৩}{৭}$ অংশ দ্বিতীয় দিনে তৈরি করা হলো। দুদিনে রাস্তার মোট কত অংশের কাজ করা হয়েছিল?

(১২) একটি গাড়ি $\frac{৩}{৫}$ ঘণ্টায় গোচারণ থেকে সোনারপুর ও $\frac{৫}{১২}$ ঘণ্টায় সোনারপুর থেকে শিয়ালদহ যেতে পারে। টানা চললে গাড়িটি কত সময়ে গোচারণ থেকে শিয়ালদহ যেতে পারবে?

(১৩) এক ব্যক্তি তাঁর সম্পত্তির $\frac{৩}{৮}$ অংশ পুত্র ও কন্যাকে দিলেন, $\frac{১}{৪}$ অংশ দান করলেন এবং বাকি সম্পত্তি স্ত্রীর জন্য রাখলেন। তিনি সম্পত্তির মোট কত অংশ পুত্র-কন্যাকে দিলেন ও দান করলেন?

(১৪) এক ব্যক্তি উৎপন্ন ধানের $\frac{১}{৩}$ অংশ বিক্রি করে ব্যাঙ্কের ঋণ পরিশোধ করলেন ও $\frac{১}{৬}$ অংশ বিক্রি করে পরের চাষের জন্য সার ও বীজ ক্রয় করলেন। তিনি ধানের মোট কত অংশ বিক্রি করলেন?

(১৫) একটি গ্রামের মোট জন সংখ্যার $\frac{১}{৫}$ অংশ শিশু, $\frac{৩}{১০}$ অংশ পুরুষ ও $\frac{১}{২}$ অংশ স্ত্রীলোক। গ্রামের জনসংখ্যার মোট কত অংশ শিশু ও পুরুষ, কত অংশ পুরুষ ও স্ত্রীলোক এবং কত অংশ স্ত্রীলোক ও শিশু?

৬.১০. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

৬.১.১. (ক) $\frac{১}{৪}$ (খ) $\frac{৩}{৪}$ (গ) $\frac{১}{২}$ (ঘ) $\frac{১}{৩}$ (ঙ) $\frac{৩}{৫}$ (চ) $\frac{২}{৪}$ (ছ) $\frac{২}{৪}$ (জ) $\frac{৪}{৯}$
(ঝ) $\frac{১}{৪}$ (ঞ) $\frac{৩}{৮}$ (ট) $\frac{২}{৩}$ (ঠ) $\frac{২}{৪}$ (ড) $\frac{৩}{৫}$ (ঢ) $\frac{৪}{৮}$ (ণ) $\frac{৮}{১৫}$

৬.১.২. নিজে কর।

৬.১.৩. নিজে কর।

৬.১.৪.

(খ)	৭ ভাগের ৩ ভাগ =	$\frac{৩}{৭}$ =	৭ এর ৩ ;	লব = ৩	হর = ৭
(গ)	৮ ভাগের ৫ ভাগ =	$\frac{৫}{৮}$ =	৮ এর ৫ ;	লব = ৫	হর = ৮
(ঘ)	৭ ভাগের ৩ ভাগ =	$\frac{৩}{৭}$ =	৭ এর ৩ ;	লব = ৩	হর = ৭
(ঙ)	৬ ভাগের ২ ভাগ =	$\frac{২}{৬}$ =	৬ এর ২ ;	লব = ২	হর = ৬
(চ)	৯ ভাগের ৫ ভাগ =	$\frac{৫}{৯}$ =	৯ এর ৫ ;	লব = ৫	হর = ৯
(ছ)	১৩ ভাগের ৫ ভাগ =	$\frac{৫}{১৩}$ =	১৩ এর ৫ ;	লব = ৫	হর = ১৩
(জ)	৯ ভাগের ৪ ভাগ =	$\frac{৪}{৯}$ =	৯ এর ৪ ;	লব = ৪	হর = ৯
(ঝ)	৬ ভাগের ৫ ভাগ =	$\frac{৫}{৬}$ =	৬ এর ৫ ;	লব = ৫	হর = ৬
(ঞ)	৮ ভাগের ৭ ভাগ =	$\frac{৭}{৮}$ =	৮ এর ৭ ;	লব = ৭	হর = ৮

৬.২.১. প্রকৃত ভগ্নাংশ : $\frac{৩}{৪}, \frac{৮}{১৫}, \frac{৬}{৭}, \frac{৩}{৮}, \frac{৪}{৯}, \frac{৫}{১৩}, \frac{৬}{১১}, \frac{২}{৯}, \frac{১০}{১৭}, \frac{১৫}{১৭}, \frac{১৪}{১৫}, \frac{৮}{১৯}, \frac{৬}{১৭}, \frac{৫}{১২}$

অপ্রকৃত ভগ্নাংশ : $\frac{৭}{৩}, \frac{৫}{৫}, \frac{১৩}{৫}, \frac{৬}{৬}, \frac{১২}{৬}, \frac{১৯}{১৮}, \frac{১৪}{৫}, \frac{১০}{১০}, \frac{৩}{২}, \frac{১৬}{১৬}, \frac{১৭}{১৭}$

৬.২.২. $৩ \div ৪ = \frac{৩}{৪}$, $৮ \div ৭ = \frac{৮}{৭}$, $৩ \div ৪ = \frac{৩}{৪}$, $৫ \div ৯ = \frac{৫}{৯}$,

$৭ \div ১৫ = \frac{৭}{১৫}$, $৮ \div ২ = \frac{৮}{২}$, $৩ \div ৭ = \frac{৩}{৭}$, $৬ \div ৫ = \frac{৬}{৫}$,

$১২ \div ১৭ = \frac{১২}{১৭}$, $৮ \div ৯ = \frac{৮}{৯}$, $১৩ \div ১৫ = \frac{১৩}{১৫}$, $১৭ \div ২৫ = \frac{১৭}{২৫}$,

$\frac{৫}{৮} = ৫ \div ৮$, $\frac{৪}{৭} = ৪ \div ৭$, $\frac{৬}{১৯} = ৬ \div ১৯$, $\frac{৭}{১৫} = ৭ \div ১৫$,

$\frac{৪}{১৩} = ৪ \div ১৩$, $\frac{৫}{১০} = ৫ \div ১০$, $\frac{৩}{১০} = ৩ \div ১০$, $\frac{৮}{২৩} = ৮ \div ২৩$,

৬.২.৩. নিজে করে মিলিয়ে নাও। প্রতিটি অঙ্কের বিভিন্ন রকম উত্তর হতে পারে বলে এখানে উত্তর দেওয়া হলো না।

৬.৩.১ (ক) $\frac{৩}{৪} = \frac{৯}{১২} = \frac{১৫}{২০} = \frac{২১}{২৮}$ (খ) $\frac{২}{৫} = \frac{৪}{১০} = \frac{১২}{৩০} = \frac{১৪}{৩৫}$

(গ) $\frac{৪}{৭} = \frac{৮}{১৪} = \frac{১২}{২১} = \frac{১৬}{২৮}$ (ঘ) $\frac{১৫}{১৮} = \frac{৫}{৬} = \frac{৩০}{৩৬} = \frac{১০}{১২}$

(ঙ) $\frac{৬}{৯} = \frac{২}{৩} = \frac{১৮}{২৭} = \frac{২৪}{৩৬}$

৬.৩.২. (ক) $\frac{৮}{১৬} = \frac{১}{২}$ (খ) $\frac{১৫}{৩০} = \frac{১}{২}$ (গ) $\frac{২০}{২৪} = \frac{৫}{৬}$

৬.৩.৩. (ক) $\frac{৩}{৫} \boxed{<} \frac{৪}{৫}$ (খ) $\frac{৪}{৭} > \frac{৪}{৯}$ (গ) $\frac{৮}{১৫} > \frac{৪}{১৫}$

(ঘ) $\frac{৫}{১৩} < \frac{৮}{১৩} < \frac{৯}{১৩}$ (ঙ) $\frac{৬}{১৯} < \frac{৫}{১৯} < \frac{৩}{১৯}$

(চ) $\frac{২}{৭} < \frac{২}{৫} < \frac{২}{৩}$ (ছ) $\frac{১৩}{১৭} < \frac{১৩}{২১} < \frac{১৩}{২৫}$

৬.৩.৪. (ক) $\frac{৫}{৩}, \frac{২}{৩}, \frac{১}{৩}$ (খ) $\frac{৮}{১৯}, \frac{৮}{১৭}, \frac{৮}{১৩}$

৬.৩.৫. (ক) বেশি (খ) কম

৭. সপ্তম পাঠ : দশমিক ভগ্নাংশ

৭.১.ভূমিকা

আগের পাঠে তোমরা সামান্য ভগ্নাংশ সম্বন্ধে জেনেছো। তোমরা দেখেছো, সামান্য ভগ্নাংশের দুটি অংশ। একটিকে বলে লব ও অপরটিকে বলে হর। তোমরা এও জেনেছো যে, লব-হরের সম্পর্ক হলো যথাক্রমে ভাজ্য-ভাজকের সম্পর্কের মতো। অর্থাৎ, লবকে হর দিয়ে ভাগ করলে যে ভাগফল পাওয়া যায়, তাই হলো ভগ্নাংশটির মান। তোমরা আরো জানো যে, কোনো সংখ্যাকে শূন্য দিয়ে ভাগ করা যায় না। তাই কোনো ভগ্নাংশের হর শূন্য হতে পারে না।

এবার আমরা আসি দশমিক ভগ্নাংশে। দশমিক ভগ্নাংশ হলো সেই সব সামান্য ভগ্নাংশ, যাদের হর ১০, ১০×১০, ১০×১০×১০, ... ইত্যাদি সংখ্যায়, বা, ১০, ১০০, ১০০০, ... ইত্যাদিতে হয় এবং যাদেরকে সামান্য ভগ্নাংশের আকারে প্রকাশ না করে একটি বিন্দুর (যার নাম দেওয়া হয়েছে দশমিক বিন্দু) সাহায্যে প্রকাশ করা হয়।

এই পাঠে আমরা দশমিক ভগ্নাংশের উৎপত্তি, গঠন ও বিভিন্ন সমস্যায় দশমিক ভগ্নাংশের প্রয়োগ নিয়ে আলোচনা করব।

৭.২.সামর্থ্য

এই পাঠ পড়ার পরে তোমরা শিখবে,

(ক) দশমিক ভগ্নাংশের উৎপত্তির কারণ।

(খ) দশমিক ভগ্নাংশের গঠন।

(গ) ১০, ১০০, ১০০০, ... প্রকৃতি হর বিশিষ্ট সামান্য ভগ্নাংশকে দশমিক ভগ্নাংশে পরিবর্তনের উপায়।

(ঘ) দশমিক ভগ্নাংশকে ১০, ১০০, ১০০০, ... ইত্যাদি হর বিশিষ্ট সামান্য ভগ্নাংশে পরিবর্তনের পদ্ধতি।

(ঙ) দশমিক ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগের পদ্ধতি এবং বিভিন্ন সমস্যায় এর ব্যবহার।

৭.৩. মূল পাঠ : দশমিক ভগ্নাংশের উৎপত্তি ও গঠন

স্থানীয় মানের ছকে উপস্থিত একক, দশক, শতক, ... ইত্যাদির মধ্যেকার সম্পর্কগুলি তোমাদের জানা আছে। এই সম্পর্ক থেকেই আমরা দশমিক ভগ্নাংশের উৎপত্তি নিয়ে আলোচনা করব। তাই এই সম্পর্কগুলি আর একবার মনে করে নেওয়া দরকার। স্থানীয় মানের ছকটি হলো,

কোটি	নিযুত	লক্ষ	অযুত	হাজার	শতক	দশক	একক
১০০০০০০০	১০০০০০০	১০০০০০	১০০০০	১০০০	১০০	১০	১

উপরের ছকটি থেকে দুটি জিনিস তোমরা লক্ষ করবে। যেমন,

১। এককের ১০ গুণ দশক, দশকের ১০ গুণ শতক, শতকের ১০ গুণ হাজার, ইত্যাদি। অর্থাৎ, প্রতি ঘরের মান তার ঠিক ডানদিকের ঘরের মানের দশ গুণের সমান, বা, যত বামদিকে যাওয়া যাবে, প্রতি ঘরের মান আগের ঘরের মানের ১০ গুণ হবে।

২। কোটির ১০ ভাগের ১ ভাগ নিযুত, নিযুতের ১০ ভাগের ১ ভাগ অযুত ইত্যাদি। অর্থাৎ, যে কোনো ঘরের মানকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ঠিক তার ডানদিকের ঘরের মানের সমান হবে, বা, যত ডান দিকে যাওয়া যাবে, প্রতি ঘরের মান তার ঠিক বামদিকের ঘরের মানের ১০ ভাগের ১ ভাগের সমান হবে।

তাহলে দেখ, যে কোনো ঘরের মানকে ১০ গুণ করলে গুণফল তার ঠিক বামদিকের ঘরের মানের সমান হয়। আবার যে কোনো ঘরের মানকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল ঠিক তার ডানদিকের ঘরের মানের সমান হয়। তাই শতককে (১০০), ১০ দিয়ে ভাগ করলে শতকের ডান দিকে দশক (১০) পাওয়া যায়; দশককে (১০), ১০ দিয়ে ভাগ করলে দশকের ডানদিকে একক (১) পাওয়া যায়; কিন্তু এককে (১), ১০ দিয়ে ভাগ করলে কী পাওয়া যাবে? এবং কিছু যদিওবা পাওয়া যায়, তবে তা কোথায় বসবে? কারণ, আমাদের তো এককের ডান দিকে কোনো ঘরের কথা এখনো জানা নেই।

আগে দেখা যাক, এককে ১০ দিয়ে ভাগ করলে কী পাওয়া যেতে পারে। এককের মান ১। তাই একককে ১০ দিয়ে ভাগ করলে (১÷১০) বা $\frac{১}{১০}$ পাওয়া যাবে। এই $\frac{১}{১০}$ কে বলা হয় ১-এর ১০ ভাগের ১ ভাগ বা, এক দশাংশ, বা, দশাংশ। যেহেতু $\frac{১}{১০}$ একটি সামান্য ভগ্নাংশ (লব ১ ও হর ১০), তাই এর একটা মান নিশ্চয়ই আছে এবং এই মানটি কোনো পূর্ণ বা, অখণ্ড সংখ্যা না হয়ে একটি ভগ্নাংশ সংখ্যায় হচ্ছে।

আমরা স্থানীয় মানের ছক থেকে দেখেছি, যে-কোনো ঘরের মানকে ১০ দিয়ে ভাগ করলে, ভাগফলকে তার ঠিক ডানদিকের ঘরের মান হিসাবে পাওয়া যায়। তাই এককে ১০ দিয়ে ভাগ করে যে মান $\frac{১}{১০}$ পাওয়া গেল, তা হবে এককের ঠিক ডান দিকের কোনো ঘরের মানের সমান। কিন্তু এখনো পর্যন্ত এককের ডানদিকের কোনো ঘরের কথা জানা না থাকায়, আমাদের এখন এই সব ঘরের কথা ভাবতে হবে। সুতরাং, আমরা সহজেই বলতে পারি যে, এককের ডানদিকে ঘরের অস্তিত্ব আছে এবং এককের ডান দিকে প্রথম ঘরের মান এককের মানের ১০ ভাগের ১ ভাগের সমান বা, এককের এক দশাংশ বা, দশাংশ।

নিয়ম অনুযায়ী যত ডানদিকে যাওয়া যায়, ততো প্রতি ঘরের মান আগের ঘরের মানের ১০ ভাগের ১ ভাগ হয়ে যায়। ফলে দশাংশের ডান দিকের প্রথম ঘর বা একক থেকে ধরলে, এককের ডানদিকে দ্বিতীয় ঘরের মান হবে $\frac{১}{১০০}$ বা, এককের এক শতাংশ বা, শতাংশের সমান। অনুরূপে একক থেকে ডানদিকে তৃতীয় ঘরের মান হবে এককের ১০০০ ভাগের ১ ভাগ বা এককের $\frac{১}{১০০০}$ অংশ, বা, এক সহস্রাংশ বা, সহস্রাংশ। এভাবে যত ডানদিকে যাওয়া যাবে, প্রতি ঘরের মান আগের ঘরের মানের ১০ ভাগের এক ভাগে পরিণত হয়ে মান গ্রহণ করবে, যথাক্রমে এককের অযুতাংশ, লক্ষাংশ, নিযুতাংশ, ... ইত্যাদি। এভাবে ঘরের মানগুলিকে চিহ্নিত করলে, নতুন ছকটি হবে নিম্নরূপ,

কোটি	নিযুত	লক্ষ	অযুত	হাজার	শতক	দশক	একক	দশাংশ	শতাংশ	সহস্রাংশ ...
১০০০০০০০	১০০০০০০	১০০০০০	১০০০০	১০০০	১০০	১০	১	$\frac{১}{১০}$	$\frac{১}{১০০}$	$\frac{১}{১০০০}$ ...

উপরের ছকটি লক্ষ্য করলে দেখবে, বামদিক থেকে এককের ঘরের মান পর্যন্ত পূর্ণ সংখ্যায় প্রকাশ করা যাচ্ছে, কিন্তু এককের ডান দিককার সব ঘরের মান ভগ্নাংশ সংখ্যায় প্রকাশিত। নিচের ছকে পর পর দুটি সংখ্যা লেখা রয়েছে। সংখ্যা দুটি পড়ার চেষ্টা করা যাক।

...	হাজার	শতক	দশক	একক	দশাংশ	শতাংশ	...	...
		৫	৩	৪				
		৫	৩	৪	৮			

প্রথম সংখ্যাটি হলো, ৫ শতক ৩ দশক ৪ একক

বা, ৫ × ১০০ + ৩ × ১০ + ৪ × ১

বা, ৫০০ + ৩০ + ৪

বা, ৫৩৪

বা, পাঁচশত চৌত্রিশ

এবং এটি একটি পূর্ণ সংখ্যা। এবার দ্বিতীয় সংখ্যাটি পড়া যাক। এটি হবে,

৫ শতক ৩ দশক ৪ একক ৮ দশাংশ

বা, ৫ × ১০০ + ৩ × ১০ + ৪ × ১ + ৮ × $\frac{১}{১০}$

দশাংশের ঘরের মান $\frac{১}{১০}$-এর সমান

বা, ৫০০ + ৩০ + ৪ + $\frac{৮}{১০}$

৮ দশাংশ = ৮টি দশাংশ = $\frac{১}{১০}$ × ৮ = $\frac{৮}{১০}$

বা, ৫৩৪ + $\frac{৮}{১০}$.

এই সংখ্যাটিতে দেখ, দুটি অংশ আছে। একটি ৫৩৪, যেটি পূর্ণ সংখ্যায় প্রকাশিত এবং অপরটি $\frac{৮}{১০}$, যেটি পূর্ণ সংখ্যা না হয়ে ভগ্নাংশে প্রকাশিত হয়েছে। ফলে ৫ শতক ৩ দশক ৪ একক ৮ দশাংশ সংখ্যাটি না পুরোপুরি পূর্ণ সংখ্যায় প্রকাশিত, না সম্পূর্ণ রূপে ভগ্নাংশে প্রকাশিত। যদি সংখ্যাটি লিখতে গিয়ে আমরা ৫৩৪৮ লিখে ফেলি, তাহলে পড়তে হবে ৫ হাজার ৩ শতক ৪ দশক ৮ একক হিসাবে, যেটি একটি পূর্ণসংখ্যাই যে শুধু তা নয়, এটি আদৌ প্রদত্ত সংখ্যাটির মানও নয়। আসলে ৫৩৪৮ কেবল লিখলে ৮, যেটি দশাংশের নিচে বা দশাংশের ঘরে ছিল, সেটি এককের ঘরে এসে যাচ্ছে; ফলে প্রতিটি অঙ্কই বাম দিকে এক ঘর করে সরে যাচ্ছে। তাহলে সংখ্যাটি লেখা উচিত ৫৩৪ পূর্ণ ৮ দশাংশ হিসাবে এবং এটি একটি মিশ্র ভগ্নাংশ সংখ্যায় প্রকাশিত হচ্ছে। এই লেখাটিকে (পূর্ণ ও দশাংশ শব্দ দুটি বাদ দিয়ে) একটি সাঙ্কেতিক চিহ্ন '·' (যাকে আমরা দশমিক বিন্দুও বলি)-এর সাহায্যেও প্রকাশ করা হয়। যেমন,

৫ দশক ৩ দশক ৪ একক ৮ দশাংশ

= ৫৩৪ পূর্ণ ৮ দশাংশ

= ৫৩৪·৮

এই বিন্দুটি (·) সংখ্যাটিতে অবস্থিত পূর্ণ অংশ ও ভগ্নাংশ দুটিকে পৃথক করেছে। বিন্দুর বামদিকের অঙ্কটি এককের ঘরে এবং ডানদিকের অঙ্কটি দশাংশের ঘরে বসে। অন্যভাবে বললে, এককের ঠিক ডান দিকে বসে দশমিক বিন্দুটি, বা দশাংশের ঠিক বামদিকে থাকে দশমিক বিন্দুটি।

অনুরূপে কোনো সংখ্যার এককের ডান দিকে যদি দুটি অঙ্ক থাকে, তবে এই দুটি বসবে দশাংশ ও শতাংশের ঘরে। যেমন, ২১৫ পূর্ণ ৩ দশাংশ ৭ শতাংশকে অঙ্কে লিখলে হবে ২১৫·৩৭। ৩ দশাংশ ৭ শতাংশকে এক কথায় ৩৭ শতাংশও বলা হয়ে থাকে। নিচের সংখ্যাটিকে আমরা এভাবেও পড়ি। যেমন, দুশ পনেরো দশমিক তিন সাত।

...	শতক	দশক	একক	বিন্দু	দশাংশ	শতাংশ	...
	২	১	৫	·	৩	৭	

কিন্তু কখনো তিন সাতকে সাঁইত্রিশ হিসাবে পড়া যাবে না। সাঁইত্রিশ হিসাবে পড়া মানে ৩ দশ ৭ একক হিসাবে দেখা, যেটি কিছুতেই সম্ভব হতে পারে না; কারণ ৩, দশাংশের ঘরের এবং ৭, শতাংশের ঘরের অঙ্ক।

এভাবে কোনো সংখ্যাকে দশমিক বিন্দুর সাহায্যে প্রকাশ করা গেলে সংখ্যাটিকে দশমিক সংখ্যা বলা হয়।

এ পর্যন্ত যে আলোচনা হলো, তাকে সংক্ষিপ্ত করলে দাঁড়ায় :

(১) পূর্ণ সংখ্যা ছাড়াও অন্য ধরনের সংখ্যা আছে। এদেরকে বলে ভগ্নাংশ সংখ্যা বা ভগ্নাংশ।

(২) যে ভগ্নাংশ লব ও হর দিয়ে প্রকাশ করা হয়, তাকে সামান্য ভগ্নাংশ বলে এবং যে ভগ্নাংশ দশমিক বিন্দু দিয়ে প্রকাশ করা হয় তাকে দশমিক ভগ্নাংশ বলে।

(৩) একই ভগ্নাংশ সংখ্যাকে সামান্য ও দশমিক ভগ্নাংশের আকারে প্রকাশ করা যায়।

(৪) এককের ঘরের বামদিকে যেমন দশক, শতক প্রভৃতি ঘরের অবস্থান, তেমনি এককের ঘরের ডান দিকেও বিভিন্ন ঘরের অস্তিত্ব আছে। এককের মানের সাপেক্ষে এদের মান হলো যথাক্রমে দশাংশ, শতাংশ, সহস্রাংশ, ..., প্রভৃতি।

(৫) ১ দশাংশ লিখতে যেমন লিখি $\frac{১}{১০}$, তেমনি ২ দশাংশ লিখতে $\frac{২}{১০}$, ৩ দশাংশ লিখতে $\frac{৩}{১০}$, ইত্যাদি লিখতে হবে। অনুরূপে ১ শতাংশ = $\frac{১}{১০০}$, ২ শতাংশ = $\frac{২}{১০০}$, ৩ শতাংশ = $\frac{৩}{১০০}$, ইত্যাদি। আবার ১ সহস্রাংশ = $\frac{১}{১০০০}$, ২ সহস্রাংশ = $\frac{২}{১০০০}$, ৩ সহস্রাংশ = $\frac{৩}{১০০০}$, ... ইত্যাদি।

এবার আমরা দশমিক ভগ্নাংশ কেমন করে লিখতে ও পড়তে হয়, তা বিশদ ভাবে জানব।

নিচের সংখ্যাগুলি কেমন ভাবে পড়া হচ্ছে দেখ :

হা শ দ এ বিন্দু দশাংশ শতাংশ সহস্রাংশ ...		
১ . ৫	১ একক ৫ দশাংশ	এক দশমিক পাঁচ
২ ৫ . ৪	২ দশক ৫ একক ৪ দশাংশ	পঁচিশ দশমিক চার
৮ ৩ ৭ . ৬ ৭	৮ শতক ৩ দশক ৭ একক ৬ দশাংশ ৭ শতাংশ	আটশ সাঁইত্রিশ দশমিক ছয় সাত
২ ০ . ১ ৫	২ দশক ০ একক ১ দশাংশ ৫ শতাংশ	কুড়ি দশমিক এক পাঁচ
৯ . ৩ ০ ৭	৯ একক ৩ দশাংশ ০ শতাংশ ৭ সহস্রাংশ	নয় দশমিক তিন শূন্য সাত
১ ০ ০ . ০ ৩	১ শতক ০ দশাংশ ৩ শতাংশ	একশ দশমিক শূন্য তিন
১ ৭ . ০ ০ ৮	১ দশক ৭ একক ০ দশাংশ ০ শতাংশ আট সহস্রাংশ	সতের দশমিক শূন্য শূন্য আট
২ ০ ৮ . ০ ৫	২ শতক ৮ একক ০ দশাংশ ৫ শতাংশ	দুশ আট দশমিক শূন্য পাঁচ

পাঠগত প্রশ্ন : ৭.১.

৭.১.১. শূন্যস্থান পূরণ কর :

(ক)	১৫·৭	পনের দশমিক সাত
(খ)	৮·০৬	
(গ)	১১২·৬০৭	
(ঘ)	২৭·০০৩	
(ঙ)	২৩০·৬৫০	
(চ)	৭০০·০০৭	

৭.১.২. শূন্যস্থানে উপযুক্ত সংখ্যা বসাও :

(ক)	তের দশমিক পাঁচ	১৩·৫
(খ)	ছয় দশমিক তিন সাত	
(গ)	দশ দশমিক শূন্য আট	
(ঘ)	ত্রিশ দশমিক নয় শূন্য	
(ঙ)	একশ পাঁচ দশমিক দুই সাত	
(চ)	দুশ সাতাশ দশমিক শূন্য চার নয়	
(ছ)	তিনশ সাতান্ন দশমিক শূন্য শূন্য দুই	
(জ)	সাতশ আশি দশমিক এক শূন্য চার	
(ঝ)	এক হাজার পাঁচ দশমিক সাত ছয় শূন্য তিন	
(ঞ)	নয় হাজার তিনশ বারো দশমিক শূন্য আট শূন্য এক	

৭.১.৩. শূন্যস্থানে উপযুক্ত সংখ্যা/শব্দ বসাও :

			দশক	একক	বিন্দু	দশাংশ	শতাংশ	সহস্রাংশ
(ক)	$\frac{৮}{১০}$							
(খ)	$\frac{৩}{১০০}$	৩ শতাংশ			·	০	৩	
(গ)	$\frac{৬}{১০০০}$							
(ঘ)	$\frac{১২}{১০}$							
(ঙ)	$\frac{৩৭}{১০০}$							
(চ)	$\frac{৪০}{১০০০}$	৪০ সহস্রাংশ			·	০	৪	০
(ছ)	$\frac{১০৮}{১০}$							
(জ)	$\frac{৬৯০}{১০০}$							
(ঝ)	$\frac{৩৮৫}{১০০০}$							
(ঞ)	$\frac{৭৩৯}{১০০০}$							
(ট)	$\frac{৬০৮}{১০০০}$							
(ঠ)	$\frac{৯০০}{১০০০}$							

৭.৪. মূল পাঠ : সামান্য ভগ্নাংশ থেকে দশমিক ভগ্নাংশে এবং দশমিক ভগ্নাংশ থেকে সামান্য ভগ্নাংশে রূপান্তর

আমরা জেনেছি যে, $\frac{১}{১০}$ হলো একটি সামান্য ভগ্নাংশ এবং এর দশমিক ভগ্নাংশের রূপ হলো ·১। অর্থাৎ দেখছি, কোনো সামান্য ভগ্নাংশকে দশমিক ভগ্নাংশে রূপান্তর করা সম্ভব। আমরা পরবর্তী সময়ে দেখব যে কোনো সামান্য ভগ্নাংশকে কেমন করে দশমিক ভগ্নাংশে রূপান্তর করা যায়। এখানে অবশ্য সেই সব সামান্য ভগ্নাংশগুলিকে দশমিক ভগ্নাংশে

রূপান্তরের পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা হবে, যাদের হরগুলি কেবল ১০, ১০০, ১০০০, ... ইত্যাদিতে থাকে। এখন নিচের পরিবর্তনগুলি লক্ষ্য কর।

		শতক	দশক	একক	বিন্দু	দশাংশ	শতাংশ	সহস্রাংশ ...	
$\frac{৫}{১০}$	= ৫ দশাংশ				·	৫			·৫
$\frac{৭}{১০}$	= ৭ দশাংশ				·	৭			·৭
$\frac{৮}{১০০}$	= ৮ শতাংশ				·	০	৮		·০৮
$\frac{৩৪}{১০০}$	= ৩৪ শতাংশ				·	৩	৪		·৩৪
$\frac{২১৫}{১০০}$	= ২১৫ শতাংশ			২	·	১	৫		২·১৫

উপরের রূপান্তরগুলি থেকে দেখ, কেমন ভাবে নিয়মগুলি অনুসরণ করা হচ্ছে।

$\frac{৫}{১০} = \frac{৫\cdot}{১০} = \cdot৫$

কোথাও কোনো বিন্দু না থাকলে, এককের ডান দিকে বিন্দু আছে, ধরে নেওয়া হয়। এখানে এককে ৫ থাকায়, বিন্দুটি ৫-এর ডান দিকে বসানো হয়েছে। হরে ১-এর পরে একটি শূন্য থাকায় লবে দশমিক বিন্দু বাম দিকে এক ঘর সরে বসল।

$\therefore$ $\frac{৫}{১০} = \cdot৫$ হলো। এই পরিবর্তনটি তোমরা আগের ছকেও দেখেছ। আরো একটা উদাহরণ দেখ।

$\frac{৩৪}{১০০} = \frac{৩৪\cdot}{১০০} = \cdot৩৪$

৩৪-এর একক ৪। তাই বিন্দু বসানো হলো ৪-এর ডান দিকে। হরে ১-এর ডান দিকে দুটি শূন্য থাকায় বিন্দু বাম দিকে দু ঘর সরে বসল। বিন্দুর এই চলন তীর চিহ্ন দিয়ে বোঝানো হচ্ছে। এভাবে তীর চিহ্ন না দিলেও চলবে

এখানেও দেখ, ছক অনুযায়ী ফল পাওয়া গেছে।

মনে হয়, এখন নিয়মটি তোমরা বুঝতে পেরেছ। তবুও তোমাদের বোঝার সুবিধার জন্য নিয়মটি আবার সংক্ষেপে দেখানো হলো।

$\frac{৫}{১০}$ —প্রথম ধাপে লবটি লেখা হলো→ ৫ —দ্বিতীয় ধাপে লবের এককের ডান দিকে দশমিক বিন্দু বসানো হলো→ ৫·

তৃতীয় ধাপে হরের শূন্য অনুযায়ী তীর চিহ্ন দিয়ে দেখানো হচ্ছে, দশমিক বিন্দু বাম দিকে কোথায় যাবে→ ৫·
হরে এককের পরে একটি শূন্য থাকায় বিন্দুটি বাম দিকে এক ঘর সরে গেল

চতুর্থ ধাপে দশমিক বিন্দুকে নির্দিষ্ট অবস্থানে এনে রূপান্তরটি সম্পূর্ণ করা হলো→ ·৫

ধাপগুলিকে আরো কমানো যেতে পারে। যেমন,

$\frac{৫}{১০} = \frac{৫\cdot}{১০} = \cdot৫$; $\frac{৩৪}{১০} = \frac{৩৪\cdot}{১০} = ৩\cdot৪$;

$\frac{১৫}{১০০} = \frac{১৫\cdot}{১০০} = \cdot১৫$; $\frac{৩০৮৫}{১০০০} = \frac{৩০৮৫\cdot}{১০০০} = ৩\cdot০৮৫$;

এবার আমরা দশমিক ভগ্নাংশ থেকে সামান্য ভগ্নাংশে রূপান্তরের নিয়ম শিখব। আগের পরিবর্তনটি বুঝতে পারলে এই বিপরীত পরিবর্তনটি বুঝতে অসুবিধা হবে না। আমরা দেখেছি $\cdot৫ = \frac{৫}{১০}$। এটি কয়েকটি ধাপে কেমন করে হচ্ছে, তা দেখ।

·৫ —প্রথম ধাপে দশমিক বিন্দু বর্জিত সংখ্যাটি লেখ→ ৫ —দ্বিতীয় ধাপে এই সংখ্যাটিকে লবে লিখে হরে ১-এর পরে ততগুলি শূন্য বসাও, যতগুলি অঙ্ক দশমিক বিন্দুর ডানদিকে সংখ্যাটিতে আছে। এখানে দশমিক বিন্দুর ডানদিকে একটি অঙ্ক ৫ থাকায় হরে ১-এর ডান দিকে একটি শূন্য বসানো হলো→ $\frac{৫}{১০}$

$\cdot২৫ = \frac{২৫}{১০০}$ ←--- দশমিক বর্জিত সংখ্যাটি লবে বসল।

দশমিক বিন্দুর জন্য '১' টি লেখা হলো। ..... দশমিক বিন্দুর ডান দিকে দুটি অঙ্ক ২ ও ৫ থাকায় এই দুটি শূন্য ১-এর ডানদিকে বসল।

$১২.৩ = \frac{১২৩}{১০}$ ←--- দশমিক বর্জিত সংখ্যাটি লবে বসল।
←--- দশমিক বিন্দুর ডানদিকে একটি অঙ্ক থাকায় '১'-এর ডানদিকে একটি শূন্য বসল।

এবার নিচের উদাহরণগুলি ভাল ভাবে বোঝার চেষ্টা কর :

উদাহরণ : নিচের সামান্য ভগ্নাংশগুলিকে দশমিক ভগ্নাংশে এবং দশমিক ভগ্নাংশগুলিকে সামান্য ভগ্নাংশে রূপান্তরিত কর :

(ক) $\frac{৫}{১০০}, \frac{৮}{১০০০}, \frac{৩৫৭}{১০০}, \frac{৮০২০}{১০০০}$

(খ) ·০৩, ১·০৫, ৮২·৩৪১, ১·২০৫, ০·০০৬

সমাধান :

(ক) $\frac{৫}{১০০} = \frac{০৫\cdot}{১০০}$

এখানে হরে ২টি শূন্য আছে। তাই লবে দশমিক বিন্দু বাম দিকে দু ঘর সরবে। কিন্তু বিন্দুর বাম দিকে একটি ঘরে ৫ থাকায় আর একটি ঘর শূন্য বসিয়ে তৈরি করে নেওয়া হলো। এবার বিন্দুটিকে বাম দিকে দু ঘর সরানো যাবে।

$= \cdot০৫$

$\frac{৮}{১০০০} = \frac{০০৮\cdot}{১০০০} = \cdot০০৮$

$\frac{৩৫৭}{১০০} = \frac{৩৫৭.}{১০০} = ৩.৫৭$

$\frac{৮০২০}{১০০০} = \frac{৮০২০.}{১০০০} = ৮.০২০$

(খ) $.০৩ = \frac{০৩}{১০০} = \frac{৩}{১০০}$ [যে কোনো সংখ্যার বাম দিকে শূন্য না রাখলেও চলে।]

$১.০৫ = \frac{১০৫}{১০০}$ $১.২০৫ = \frac{১২০৫}{১০০০}$

$৮২.৩৪১ = \frac{৮২৩৪১}{১০০০}$ $০.০০৬ = \frac{০০০৬}{১০০০} = \frac{৬}{১০০০}$

পাঠগত প্রশ্ন : ৭.২.

৭.২.১. সঠিক সংখ্যাটি বেছে শূন্য ঘরে বসাও :

(ক) $\frac{২৮}{১০}$ = ☐ (.২৮/২.৮/.০২৮)

(খ) $\frac{৫৭}{১০০}$ = ☐ (০.৫৭/.০৫৭/৫.৭)

(গ) $\frac{২০৮}{১০}$ = ☐ (২.০৮/২০.৮/.২০৮)

(ঘ) $\frac{৬}{১০০}$ = ☐ (.৬/.০৬/.০০৬)

(ঙ) $\frac{২৫৩০}{১০০০}$ = ☐ (২৫.৩০/২.৫৩/.২৫৩০)

(চ) $\frac{৩৬}{১০০০}$ = ☐ (.৩৬/.০৩৬/.০০৩৬)

(ছ) $\frac{৭১৫২}{১০০০০}$ = ☐ (.৭১৫২/৭.১৫২/৭.১৫২০)

৭.২.২. সঠিক উত্তরটিতে ◯ দাগ দাও :

(ক) ১২.০৩ = $\frac{১২০৩}{১০}$ / $\frac{১২০৩}{১০০}$ / $\frac{১২০৩}{১০০০}$

(খ) ৬.৩৫ = $\frac{৬৩৫}{১০০}$ / $\frac{৬৩৫}{১০}$ / $\frac{৬৩৫}{১০০০}$

(গ) ২৯.০০৪ = $\frac{২৯০০৪}{১০০}$ / $\frac{২৯০০৪}{১০}$ / $\frac{২৯০০৪}{১০০০}$

(ঘ) ৬৩৮.১০ = $\frac{৬৩৮১০}{১০০০}$ / $\frac{৬৩৮১০}{১০}$ / $\frac{৬৩৮১০}{১০০}$

(ঙ) ৫০.০৪০ = $\frac{৫০০৪০}{১০০০০}$ / $\frac{৫০০৪০}{১০০০}$ / $\frac{৫০০৪০}{১০০}$

৭.৫. মূল পাঠ : দশমিক ভগ্নাংশের যোগ ও বিয়োগ

আমরা পূর্ণ সংখ্যার যোগ-বিয়োগ করা শিখেছি। এটা করার সময় দেখেছি যে, এককের সঙ্গে এককের, দশকের সঙ্গে দশকের, শতকের সঙ্গে শতকের যোগ করতে হয়। কিন্তু যোগ বা বিয়োগ করার সময় এত কথা, অর্থাৎ, এককের সঙ্গে এককের, দশকের সঙ্গে দশকের, ইত্যাদি যোগ-বিয়োগ হচ্ছে কি না, তা কি খেয়াল করে দেখেছ? মনে হয় না। কারণ এটা শুধু খেয়াল রাখলে হত যে সংখ্যাগুলি উপর-নিচ সাজানোর সময় ডান দিক থেকে ঠিক নিচে নিচে বসানো হয়েছে কিনা। এবং এটা করা মানে স্থানীয় মানের ছক অনুযায়ী অঙ্কগুলি আপনা আপনি নিজের মধ্যে সাজিয়ে যায়। বিষয়টি কী বলা হলো, তা বোঝার জন্য একটি উদাহরণের সাহায্য নেওয়া যাক।

মনে কর, আমাদের ১৫-র সঙ্গে ২৮১ যোগ করতে হবে। উপর-নিচ সাজানো হবে নিম্নরূপ।

শ	দ	এ
	১	৫
২	৮	১
২	৯	৬

এখানে সংখ্যা দুটিকে ডান দিক থেকে সাজানোর ফলে এককের নিচে একক, দশকের নিচে দশক, শতকের নিচে শতক বসেছে। এর ফলে সঠিক যোগফল পাওয়া গেছে। বিয়োগের ক্ষেত্রেও একই ভাবে ডান দিক থেকে সাজিয়ে করতে হয়। সুতরাং, যোগ বা বিয়োগ করার সময় আমরা যদি সংখ্যাগুলিকে ডান দিক থেকে অর্থাৎ এককের অঙ্ক থেকে বাম দিকে পর পর লিখি, তাহলে যোগ-বিয়োগ করার সময় এককের সঙ্গে এককের, দশকের সঙ্গে দশকের যোগ এমনিতেই হয়ে যায়। কিন্তু দশমিক ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগের সময় আর কিছু না ভেবে কেবল ডান দিক থেকে লিখে যোগ-বিয়োগ করলে কি হবে? না, সবসময় নাও হতে পারে। কারণ ডান দিক থেকে সাজালে সব ক্ষেত্রে যে এককের নিচে একক বা দশকের নিচে দশক ইত্যাদি থাকবে, তার কোনো স্থিরতা নেই। কিন্তু এটা বোঝা খুবই সহজ যে, যদি বিভিন্ন সংখ্যার দশমিক বিন্দুগুলি নিচে নিচে বসিয়ে সংখ্যাগুলিকে লেখা যায়, তবে আপনা আপনি সংখ্যাগুলি স্থানীয় মান অনুযায়ী উপর-নিচ সাজিয়ে যাবে। কারণ বিন্দুর বাম দিকে সব সময় এককের ঘরের অবস্থান বা ডান দিকে দশাংশের ঘর থাকে। নিচের উদাহরণটি দেখ।

উদাহরণ (১) : যোগ কর : ৩·৮ +১৫·৪৭

সমাধান : সংখ্যা দুটির বিন্দুকে বিন্দুর নিচে রেখে লিখলে হবে

দ	এ		দশাংশ	শতাংশ
	৩	·	৮	
১	৫	·	৪	৭
১	৯	·	২	৭

এই লেখাতে দেখ, স্থানীয় মানের ছক অনুযায়ী সংখ্যার অঙ্কগুলি সাজিয়ে গেছে। এবার সাধারণ যোগের মতো যোগ করে এবং যোগফলে বিন্দুর নিচে বিন্দু লিখে দিলেই নির্ণেয় যোগফল পাওয়া যাবে। যোগের মতো বিয়োগও একই ভাবে লিখে করা যাবে।

উদাহরণ (২) : চিহ্ন অনুযায়ী যোগ বা বিয়োগ কর :

(ক) ১·৩৪ + ২৮·৩ + ৩৭·৫৭
(খ) ১৮·১০ + ২ + ৩৫·১২৪
(গ) ৩০০·১ + ৮৫ + ৩৭·৭
(ঘ) ৮৭·২৫ – ৫·৯১৩
(ঘ) ২১৯·৪ – ৫৭
(ঘ) ৬৩৫ – ৩৮·৩৪

সমাধান : (ক) বিন্দুকে বিন্দুর নিচে রেখে সংখ্যাগুলিকে উপর-নিচ লেখা হলো :

```
  ১ · ৩ ৪
২ ৮ · ৩ ০   ←...... এই শূন্যটি বসানো হলো যোগের সুবিধার জন্য, না বসালেও চলত।
৩ ৭ · ৫ ৭
---------
৬ ৭ · ২ ১
```

বি. দ্র. একটা কথা মনে রাখবে, পূর্ণ সংখ্যার যোগের সময় হাতের সংখ্যাটি যেমন ঠিক বাম দিকের লাইনের মাথায় চলে যায়, তেমনি এক্ষেত্রেও হয়।

(খ)
```
১ ৮ · ১ ০ ০
০ ২ · ০ ০ ০
৩ ৫ · ১ ২ ৪
-----------
৫ ৫ · ২ ২ ৪
```

আমরা লিখতে পারি, ১৮·১০ = ১৮·১০০
২ = ০২·০০০

এই '০' গুলি খালি জায়গায় লিখে নিলে যোগের সুবিধা হয়। যোগ যখন ভাল ভাবে রপ্ত করে ফেলবে, তখন এই '০' গুলি না বসিয়েও তোমরা যোগ করতে পারবে।

(গ)
```
  ৩ ০ ০ · ১
  ০ ৮ ৫ · ০
+ ০ ৩ ৭ · ৭
-----------
  ৪ ২ ২ · ৮
```

৮৫ = ০৮৫·০
৩৭· = ০৩৭·৭

(ঘ)
```
  ৮ ৭ · ২ ৫ ০
– ০ ৫ · ৯ ১ ৩
-------------
  ৮ ১ · ৩ ৩ ৭
```

বিন্দুকে বিন্দুর নিচে রেখে সংখ্যা দুটিকে উপর-নিচ সাজিয়ে এবং খালি জায়গায় '০' বসিয়ে বিয়োগ করা হলো।

(ঙ)

```
  ২১৯·৪
- ০৫৭·০
---------
  ১৬২·৪
```

৫৭ = ০৫৭·০

(চ)

```
  ৬৩৫·০০
- ০৩৮·৩৪
---------
  ৫৯৬·৬৬
```

৬৩৫ = ৬৩৫·০০

৩৮·৩৪ = ০৩৮·৩৪

যোগ বিয়োগের সরল অঙ্ক তোমরা শিখেছ। একই নিয়মে দশমিক ভগ্নাংশে যুক্ত সংখ্যার সরল অঙ্ক তোমরা করতে পারবে। নিচের উদাহরণগুলি বিষয়টি বুঝতে তোমাদের সাহায্য করবে।

উদাহরণ (৩) : সরল কর :

(ক) ৮·৯ − ৫·০১ + ৭·২৪

(খ) ১২·৩৭ − ২৩·১ + ১৫০ − ৩৬·৭৮

সমাধান : (ক) ৮·৯ − ৫·০১ + ৭·২৪

= (৮·৯ + ৭·২৪) − ৫·০১

= ১৬·১৪ − ৫·০১

= ১১·১৩

```
  ৮·৯০
+ ৭·২৪
--------
 ১৬·১৪
- ৫·০১
--------
 ১১·১৩
```

(খ) ১২·৩৭ − ২৩·১ + ১৫০ − ৩৬·৭৮

= (১২·৩৭ + ১৫০) − (২৩·১ + ৩৬·৭৮)

= ১৬২·৩৭ − ৫৯·৮৮

= ১০২·৪৯

```
   ১২·৩৭
+ ১৫০·০০
---------
  ১৬২·৩৭

   ২৩·১০
+  ৩৬·৭৮
---------
   ৫৯·৮৮

  ১৬২·৩৭
-  ৫৯·৮৮
---------
  ১০২·৪৯
```

এবার আমরা কিছু বাস্তব সমস্যা নিয়ে আলোচনা করব। উদাহরণগুলি বোঝার চেষ্টা কর।

উদাহরণ (৪) : গার্গী বাজারে গিয়ে ৫·০৫ টাকা দিয়ে একটি খাতা ও ১৬·৫০ টাকা দিয়ে একটি বই কিনল। গার্গী মোট কত টাকার বই-খাতা কিনল?

সমাধান :

গার্গী খাতা কিনল	৫ · ০ ৫ টাকার
বই কিনল	+ ১ ৬ · ৫ ০ টাকার
∴ গার্গী মোট বই-খাতা কিনল	২ ১ · ৫ ৫ টাকার

বি. দ্র. এখানে দেখবে, খরচের হিসাব সব দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করা হয়েছে। তাই যোগ করার সময় দশমিক পদ্ধতিতে যোগের নিয়ম মেনে চলতে হয়েছে।

উদাহরণ (৫) : রহিম ২০ টাকা নিয়ে বাজারে গেল। সে বাজার থেকে ২ টাকার পেঁপে, ৩·৫০ টাকার ডাল ও ৭·২৫ টাকার চাল কিনল। রহিম মোট কত টাকার জিনিস কিনল এবং কত টাকা ফেরত আনল?

সমাধান :

রহিম পেঁপে কিনল	২ · ০ ০ টাকার
ডাল কিনল	৩ · ৫ ০ টাকার
চাল কিনল	+ ৭ · ২ ৫ টাকার
∴ রহিম মোট বাজার করল	১ ২ · ৭ ৫ টাকার

রহিম বাজারে নিয়ে গিয়েছিল	২ ০ · ০ ০ টাকা
রহিম বাজারে খরচ করল	− ১ ২ · ৭ ৫ টাকা
∴ রহিম ফেরত আনল	৭ · ২ ৫ টাকা

উপরের অঙ্কটি সরলের আকারে বা অঙ্কের ভাষায় সরাসরি লিখেও করা যেতে পারত। যেমন,

রহিম মোট জিনিস কিনেছিল (২ + ৩·৫০ + ৭·২৫) টাকার বা,১২·৭৫ টাকার।

```
   ২ · ০ ০
   ৩ · ৫ ০
 + ৭ · ২ ৫
 ---------
 ১ ২ · ৭ ৫
```

বাজার করার পরে রহিমের কাছে রইল (২০ − ১২·৭৫) টাকা বা, ৭·২৫ টাকা।

```
   ২ ০ · ০ ০
 − ১ ২ · ৭ ৫
 -----------
     ৭ · ২ ৫
```

উদাহরণ (৬) : এক ব্যক্তি ১৫·২৫ টাকা কেজি দরের ১ কেজি ইউরিয়া ও ১১·৩৫ টাকা কেজি দরের ১ কেজি খোল সার কিনে তার জমিতে লাগাল। জমির আগাছা পরিষ্কারের জন্য তার আরো ২৫ টাকা খরচ হলো। জমির সার ও আগাছা পরিষ্কার বাবদ তার মোট কত টাকা খরচ হলো?

সমাধান : ব্যক্তিটির মোট খরচ হলো (১৫·২৫ + ১১·৩৫ + ২৫) টাকা বা, ৫১·৬০ টাকা।

```
   ১ ৫ · ২ ৫
   ১ ১ · ৩ ৫
 + ২ ৫ · ০ ০
 -----------
   ৫ ১ · ৬ ০
 -----------
```

পাঠগত প্রশ্ন : ৭.৩.

৭.৩.১. সঠিক সংখ্যাটি বেছে শূন্য ঘরে বসাও :

(ক) ৮·৩৪ + ৫·৩ = ☐ (১৩·৩৭/৮·৮৭/১৩·৬৪)

(খ) ১২ + ৩·৭৭ = ☐ (৩·৮৯/৩৮·৯/১৫·৭৭)

(গ) ৩৭·১ + ২·৩৪ + ৫ = ☐ (৬১·০/৪৪·৪৪/৩৯·৯৪)

(ঘ) ৫৬·২৪ + ৮·১ + ১৭ = ☐ (৮১·৩৪/৬৬·০৪/৬৪·৫১)

(ঙ) ১০০ + ৩৯·৭ + ·৮৯৭ = ☐ (১১২·৯৪/১৪০·৫৯৭/১৩৯·৪)

৭.৩.২. সঠিক উত্তরটিতে ◯ - দাগ দাও :

(ক) ২০ টাকা থেকে ৫·৫০ টাকা খরচ করলে থাকবে ১৫·৫০ টাকা/১৪·৫০ টাকা/২৫·৫০ টাকা।

(খ) ১৫·৩৫ কি.গ্রা. চাল থেকে ৮ কেজি বিক্রি করলে থাকবে ১৫·২৭ কেজি/১৪·৫৫ কেজি/৭·৩৫ কেজি।

(গ) ৩৬ কি.মি. পথের ১৭·২৫ কি.মি বাসে গেলে বাকি থাকবে ১৮·৭৫ কি.মি/১৭·১১ কি.মি/৫৩·২৫ কি.মি।

৭.৩.৩. সরল মান নির্ণয় কর :

(ক) ৩৫·০৭ − ৮ + ৪৩·১ (খ) ১৩ − ৫৫·৮৯ + ·০০৩ + ২১৫·৭

(গ) ৬৭·০০৫ + ৮৩·১ − ·০৪৫ − ৮০·১

৭.৬. তোমরা যা শিখলে

তোমরা শিখলে,

(১) দশমিক ভগ্নাংশ কাকে বলে,
(২) দশমিক ভগ্নাংশ কেমন ভাবে পড়তে হয় ও লিখতে হয়,
(৩) দশমিক ভগ্নাংশের যোগ-বিয়োগ কেমন ভাবে করতে হয়,
(৪) দশমিক ভগ্নাংশ যুক্ত সংখ্যার সরল অঙ্ক কেমন ভাবে করতে হয়,
(৫) দশমিক ভগ্নাংশ যুক্ত বিভিন্ন বাস্তব সমস্যা কেমন ভাবে সমাধান করা যায়।

৭.৭. : সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

(১) যোগ কর :

(ক) ৮·২৪ + ৫·৩১ + ১৫·৭৮ (খ) ১৬·০৩ + ৮·১ + ১০·৬৫ (গ) ১০৩·৫ + ৭·১২ + ·৩০৬
(ঘ) ·৫০৮ + ৬ + ১২·১২ (ঙ) ১২৫·৬৭ + ০·৮৯১ + ·০০৪৫

(২) বিয়োগ কর :

(ক) ২৫·৬৭ − ৩·৮৯ (খ) ৩৬·১০ − ২৮·৫৭২ (গ) ২৫ − ৬·১৪৭
(ঘ) ৪৫·০৮১ − ২৮ (ঙ) ১০৫·০০৩ − ৮৮·৯৯

(৩) সরল কর :

(ক) ৮৫·৩৭ − ৬·১৪৫ + ৩৬·৪৪
(খ) ১৫ − ৭৭·১২ + ৮০·০০৪
(গ) ১২·৩৬৮ − ৩২·৪৬ + ১০৫ − ৩৯·০১
(ঘ) ৪৫ + ৮·৭৮ − ৩৫ + ১৪·০৫
(ঙ) ৭৪ − ৪৫·৬০৭ + ৮১·০১ − ৩৬

(৪) এক ব্যক্তি সকালে ৬·৩৪ কি.মি. ও বিকেলে ৫·৩৭ কি.মি. পথ ভ্রমণ করেছিলেন। তিনি মোট কত পথ ভ্রমণ করেছিলেন?

(৫) হরি সকালে ৫·২৫ কেজি ও বিকেলে ৩·৫০ কেজি মাছ ধরেছিল। হরি মোট কত কেজি মাছ ধরেছিল?

(৬) রহিম ৮·২৫ টাকার চাল, ৩·৫০ টাকার ডাল ও ২·১৫ টাকার আলু কিনেছিল। রহিম মোট কত টাকার জিনিস কিনেছিল?

(৭) এক চাষী তাঁর জমিতে আগাছা পরিষ্কার করতে পর পর তিন দিনে যথাক্রমে ২৫ টাকা, ১৫·২৫ টাকা ও ১৮·৫০ টাকা খরচ করেছিলেন। চাষী জমিটিকে আগাছা মুক্ত করতে মোট কত টাকা খরচ করেছিলেন?

(৮) এক ব্যক্তি কোনো এক দিনে গাড়ি ভাড়া বাবদ ১৮·৩৫ টাকা, টিফিন খরচ বাবদ ১২·৭৫ টাকা এবং কেনাকাটা বাবদ ২০০ টাকা খরচ করেছিলেন। সমস্ত খরচের পরে তাঁর কাছে আরো ২০·৮৫ টাকা ছিল। ঐ ব্যক্তি মোট কত টাকা খরচ করেছিলেন এবং কত টাকা নিয়ে তিনি বাড়ি থেকে বেরিয়েছিলেন?

(৯) একটি বাঁশ ১২ মিটার লম্বা ছিল। বাঁশটি থেকে ৩·৪৫ মিটার, ২·১৫ মিটার ও ১·৩৭ মিটারের তিনটি টুকরো কেটে নিলে কতটা বাঁশ পড়ে থাকবে?

(১০) এক দোকানে ৫০ কেজি চাল ছিল। দোকানদার তিন জন খরিদ্দারকে যথাক্রমে ১২ কেজি, ৮·৫০ কেজি ও ৫·৭৫০ কেজি চাল বিক্রি করলেন। তিনি মোট কত কেজি চাল বিক্রি করলেন? বাকি চাল পরের দিন আর একজনকে বিক্রি করলেন। শেষ ব্যক্তি কত কেজি চাল কিনেছিলেন?

পাঠগত প্রশ্নের উত্তর : ৭.৮.

৭.১.১. (ক) পনের দশমিক সাত (খ) আট দশমিক শূন্য ছয় (গ) একশ বারো দশমিক ছয় শূন্য সাত
(ঘ) সাতাশ দশমিক শূন্য শূন্য তিন (ঙ) দুশ ত্রিশ দশমিক ছয় পাঁচ শূন্য
(চ) সাতশ দশমিক শূন্য শূন্য সাত

৭.১.২. (ক) ১৩·৫ (খ) ৬·৩৭ (গ) ১০·০৮ (ঘ) ৩০·৯০ (ঙ) ১০৫·২৭ (চ) ২২৭·০৪৯
(ছ) ৩৫৭·০০২ (জ) ৭৮০·১০৪ (ঝ) ১০০৫·৭৬০৩ (ঞ) ৯৩১২·০৮০১

৭.১.৩. (ক) ৮ দশাংশ = ·৮ (খ) ৩ শতাংশ = ·০৩ (গ) ৬ সহস্রাংশ = ·০০৬ (ঘ) ১২ দশাংশ = ১·২
(ঙ) ৩৭ শতাংশ = ·৩৭ (চ) ৪০ সহস্রাংশ = ·০৪০ (ছ) ১০৮ দশাংশ = ১০·৮
(জ) ৬৯০ শতাংশ = ৬·৯০ (ঝ) ৩৮৫ সহস্রাংশ = ·৩৮৫ (ঞ) ৭৩৯ সহস্রাংশ = ·৭৩৯
(ট) ৬০৮ সহস্রাংশ = ·৬০৮ (ঠ) ৯০০ সহস্রাংশ = ·৯০০

৭.২.১. (ক) ২·৮ (খ) ·৫৭ (গ) ২০·৮ (ঘ) ·০৬ (ঙ) ২·৫৩০ (চ) ·০৩৬ (ছ) ·৭১৫২

৭.২.২. (ক) $\frac{১২০৩}{১০০}$ (খ) $\frac{৬৩৫}{১০০}$ (গ) $\frac{২৯০০৪}{১০০০}$ (ঘ) $\frac{৬৩৮১০}{১০০}$ (ঙ) $\frac{৫০০৪০}{১০০০}$

৭.৩.১. (ক) ১৩·৬৪ (খ) ১৫·৭৭ (গ) ৪৪·৪৪ (ঘ) ৮১·৩৪ (ঙ) ১৪০·৫৯৭

৭.৩.২. (ক) ১৪·৫০ টাকা (খ) ৭·৩৫ কেজি (গ) ১৮·৭৫ কিমি

৭.৩.৩. (ক) ৭০·১৭ (খ) ১৭২·৮১৩ (গ) ৬৯·৯৬

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

□ □ □ □ □

৮. অষ্টম পাঠ : মুদ্রা

৮.১. ভূমিকা

প্রাচীন কালে বিনিময় প্রথা চালু ছিল। এই প্রথায় একের উৎপাদিত দ্রব্য অপরকে দিয়ে তার উৎপাদিত দ্রব্য গ্রহণ করা হতো। কিন্তু এতে করে অনেক সমস্যার সম্মুখীন হতে হতো। যেমন, মনে কর, রামবাবুর অনেক ধান আছে। রামবাবুর তেলের প্রয়োজন। তেল আছে যদুবাবুর কাছে। কিন্তু যদুবাবুর ধানের প্রয়োজন নেই। ফলে রামবাবু তাঁর প্রয়োজনীয় তেল যদুবাবুর কাছ থেকে নিতে পারবেন না। তাঁকে তখন খুঁজতে হবে এমন লোক, যার ধানের প্রয়োজন এবং তেলও আছে। এ হলো ভীষণ রকমের এক সমস্যা। এই সমস্যা থেকে রেহাই পাবার জন্যে মুদ্রা ব্যবস্থা চালু হলো। অর্থাৎ, বিনিময়ের মাধ্যম যদি হয় মুদ্রা (যা সাধারণত ধাতব পদার্থের হতো) তাহলে যে কেউ এই মুদ্রা দিয়ে তার প্রয়োজনীয় জিনিস যার কাছে আছে, তার থেকে পেতে পারত এবং ঐ ব্যক্তি এই মুদ্রা দিয়ে আবার তার প্রয়োজনীয় জিনিসও পেতে পারত, যাদের কাছে ঐ জিনিসগুলি থাকত।

মুদ্রার যুগ শুরুর সময়, মনে করা যেতে পারে, একই রকম মুদ্রার প্রচলন ছিল। পরে বিভিন্ন জনগোষ্ঠী যখন বিভিন্ন কারণে একে অপরের থেকে দূরে দূরে ছড়িয়ে পড়ল, তখন তারা তাদের নিজস্ব মুদ্রা ব্যবস্থার প্রচলন করল। এভাবেই আজ বিভিন্ন দেশে বিভিন্ন প্রকার মুদ্রার প্রচলন রয়েছে।

আমাদের দেশের মুদ্রার নাম টাকা-পয়সা। আমাদের পার্শ্ববর্তী কয়েকটি দেশের, যেমন পাকিস্তান, বাংলাদেশ, নেপাল প্রভৃতি দেশের মুদ্রার নামও টাকা-পয়সা। আবার আমেরিকার মুদ্রার নাম ডলার, রাশিয়ার মুদ্রার নাম রুবল, জাপানের মুদ্রার নাম ইয়েন, ব্রিটেনের মুদ্রার নাম পাউন্ড, জার্মানির মুদ্রার নাম মার্ক, প্রভৃতি।

আমরা এই পাঠে কেবল আমাদের দেশের মুদ্রা টাকা-পয়সা নিয়েই আলোচনা করব।

৮.২. সামর্থ্য

এই পাঠ অনুশীলন করলে তোমরা,

(ক) টাকাকে পয়সায় ও পয়সাকে টাকায় প্রকাশ করতে পারবে,

(খ) টাকা-পয়সার যোগ-বিয়োগ করতে পারবে,

(গ) টাকা-পয়সা সংক্রান্ত বিভিন্ন সমস্যা সমাধান করতে পারবে।

৮.৩. মূল পাঠ : টাকাকে পয়সায় ও পয়সাকে টাকায় রূপান্তর

তোমরা আগেই জেনেছো যে, ১০০ পয়সায় ১ টাকা বা, ১ টাকা ভাঙ্গালে ১০০ পয়সা পাওয়া যায়। আরো জানো যে, দুরকমের মুদ্রা আছে। একটি হলো নোট (কাগজের তৈরি) এবং অপরটি হলো মুদ্রা (ধাতুর তৈরি)। নোট ও মুদ্রা বিভিন্ন মানের হয়। যেমন, নোট হয় ১ টাকা, ২ টাকা, ৫ টাকা, ১০ টাকা, ২০ টাকা, ৫০ টাকা, ১০০ টাকা ও ৫০০ টাকার এবং মুদ্রা হয় ১ পয়সা, ২ পয়সা, ৩ পয়সা, ৫ পয়সা, ১০ পয়সা, ২০ পয়সা, ২৫ পয়সা, ৫০ পয়সা, ১ টাকা, ২ টাকা, ৫ টাকা ও ১০ টাকার; যদিও বাজারে এখন ১ পয়সা, ২ পয়সা ও ৩ পয়সার মুদ্রার চল নেই। পরের পৃষ্ঠায় বিভিন্ন প্রকার নোট ও মুদ্রার ছবি দেওয়া হলো, তোমরা চিনতে পার কিনা দেখ।

১ পয়সা ২ পয়সা ৩ পয়সা ৫ পয়সা ১০ পয়সা ২০ পয়সা

২৫ পয়সা ৫০ পয়সা ১ টাকা ২ টাকা ৫ টাকা ১০ টাকা

১ টাকা

২ টাকা

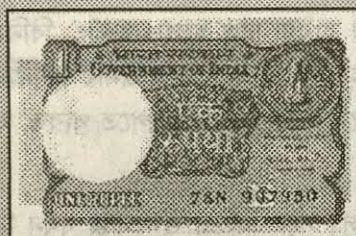
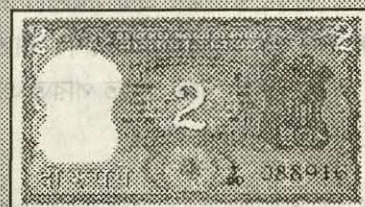
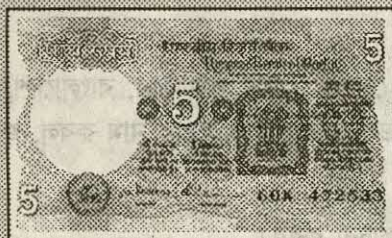
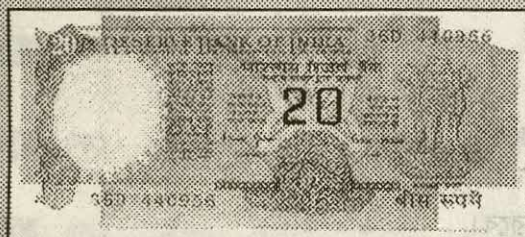
৫ টাকা

১০ টাকা

২০ টাকা

৫০ টাকা

১০০ টাকা

চিত্র ৮.১

কেবল মাত্র এই মানের নোট ও মুদ্রাগুলি থাকলেই, এ দিয়ে যে কোনো পরিমাণ টাকা বা পয়সা কাউকে দেওয়া যায় বা নেওয়া যায়। যেমন ২ টাকা ১৫ পয়সা কাউকে দিতে গেলে আমরা যেটা করতে পারি, তা হলো : একটা ২ টাকার নোট বা ২ টি ১ টাকার নোটের সঙ্গে ১ টি ১০ পয়সা ও ১ টি ৫ পয়সার মুদ্রা দিতে পারি। এ ছাড়াও বিভিন্ন মানের মুদ্রা দিয়েও বিষয়টি সমাধান করা যেতে পারে।

কেনা-বেচার সুবিধার জন্য টাকাকে পয়সায় এবং পয়সাকে টাকায় পরিণত করার দরকার হয়। আমরা জানি যে ১ টাকা মানে ১০০ পয়সা, ২ টাকা মানে ২০০ পয়সা, ৩ টাকা মানে ৩০০ পয়সা হয়। তাই আমরা বলতে পারি, টাকাকে পয়সায় পরিণত করতে হলে টাকার পরিমাণকে ১০০ দিয়ে গুণ করতে হবে এবং গুণফল হবে টাকার সমমূল্যের পয়সার সমান। যেমন,

৫ টাকা = (৫ × ১০০) পয়সা = ৫০০ পয়সা
১০ টাকা = (১০ × ১০০) পয়সা = ১০০০ পয়সা
২১ টাকা = (২১ × ১০০) পয়সা = ২১০০ পয়সা

অনুরূপে, পয়সাকে টাকায় পরিণত করতে হলে আমাদের পয়সাকে ১০০ দিয়ে ভাগ করতে হবে এবং ভাগফলই হবে পয়সার সমমূল্যের টাকার সমান। যেমন,

১০০ পয়সা = (১০০ ÷ ১০০) টাকা = ১ টাকা
২০০ পয়সা = (২০০ ÷ ১০০) টাকা = ২ টাকা
১৫০০ পয়সা = (১৫০০ ÷ ১০০) টাকা = ১৫ টাকা

দশমিক বিন্দুর সাহায্যেও টাকা-পয়সাকে প্রকাশ করা যায়। যেমন, ১৫ পয়সায় কত টাকা জানতে হলে আমাদের ১৫ কে ১০০ দিয়ে ভাগ করতে হবে এবং ভাগফল হবে ১৫ পয়সার সমমূল্যের টাকার সমান। যেমন,

১৫ পয়সা = (১৫ ÷ ১০০) টাকা = $(\frac{১৫}{১০০})$ টাকা = ·১৫ টাকা

৫ পয়সা = (৫ ÷ ১০০) টাকা = $(\frac{৫}{১০০})$ টাকা = ·০৫ টাকা

২৮ পয়সা = (২৮ ÷ ১০০) টাকা = $(\frac{২৮}{১০০})$ টাকা = ·২৮ টাকা

আবার, ২ টাকা ৫৫ পয়সা = ২ টাকা + ৫৫ পয়সা
= ২ টাকা + $(\frac{৫৫}{১০০})$ টাকা
= ২ টাকা + ·৫৫ টাকা
= (২ + ·৫৫) টাকা
= ২·৫৫ টাকা

অনুরূপে, ৫ টাকা ১ পয়সা = ৫ টাকা + $\frac{১}{১০০}$ টাকা = (৫ + ·০১) টাকা = ৫·০১ টাকা।

উপরের আলোচনা থেকে আমরা লিখতে পারি যে, পয়সা যদি দু অঙ্কের সংখ্যা হয়, তবে পয়সাকে টাকায় প্রকাশ করতে, পয়সার অঙ্ক দুটির বাম দিকে দশমিক বিন্দু বসিয়ে দিলেই হবে। যেমন,

১৮ পয়সা = ·১৮ টাকা, বা ৯৩ পয়সা = ·৯৩ টাকা।

আবার, ৫ পয়সার ৫ কে (এক অঙ্কের সংখ্যা হওয়ায়) ০৫ লিখে দশমিক বিন্দু বাম দিকে দুঘর সরাতে হবে। যেমন,

৫ পয়সা = ০৫ পয়সা = ·০৫ টাকা।

মনে রাখবে, ৫ কে ৫০ লিখে দু অঙ্কের সংখ্যায় নিয়ে যাওয়া যাবে না। কারণ ৫ তখন হয়ে যাবে ৫০-এর সমান, যা অসম্ভব। তাই ৫ বা কোনো এক অঙ্কের সংখ্যা পয়সায় থাকলে, সব সময় সংখ্যাটির বাম দিকে শূন্য লিখতে হবে।

আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ।

৭ পয়সা = ০৭ পয়সা = ·০৭ টাকা

৯ পয়সা = ০৯ পয়সা = ·০৯ টাকা

৮ টাকা ৬ পয়সা = ৮ টাকা + ৬ পয়সা = ৮ টাকা + ০৬ পয়সা
= ৮ টাকা + ·০৬ টাকা = (৮ + ·০৬) টাকা
= ৮·০৬ টাকা

এটিকে আরো সংক্ষেপে করা যেতে পারে। যেমন,

৮ টাকা ৬ পয়সা = ৮ টাকা ০৬ পয়সা = ৮·০৬ টাকা

অনুরূপে লেখা যায়,

১৯ টাকা ৬৭ পয়সা = ১৯·৬৭ টাকা

৭ টাকা ৯১ পয়সা = ৭·৯১ টাকা

এবার দেখ, দু এর অধিক অঙ্কের সংখ্যা যদি পয়সায় থাকে, তবে তাকে কেমন করে টাকায় পরিণত করতে হয়। যেমন,

১২৮ পয়সা = $\frac{১২৮}{১০০}$ টাকা = ১·২৮ টাকা

৫৬০ পয়সা = $\frac{৫৬০}{১০০}$ টাকা = ৫·৬০ টাকা

অর্থাৎ নিয়মটি হলো, **পয়সায় যদি দুই বা দুই-এর বেশি অঙ্কের সংখ্যা থাকে, তবে পয়সাকে টাকায় পরিণত করতে সরাসরি ডানদিক থেকে দু অঙ্ক পরে বাম দিকে দশমিক বিন্দু বসিয়ে দিলেই হবে এবং দশমিক বিন্দু নিয়ে সংখ্যাটি টাকায় পরিণত হবে।**

আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখ।

২৯ পয়সা = ২৯· পয়সা = ·২৯ টাকা

৬২০ পয়সা = ৬২০· পয়সা = ৬·২০ টাকা

২৮০৫ পয়সা = ২৮০৫· পয়সা = ২৮·০৫ টাকা

৩১৪৭৮ পয়সা = ৩১৪৭৮· পয়সা = ৩১৪·৭৮ টাকা

আমরা এতক্ষণ টাকাকে পয়সায় ও পয়সাকে টাকায় পরিণত করা শিখলাম। আমরা দেখলাম, **টাকাকে পয়সায় পরিণত করতে ১০০ দিয়ে গুণ করতে হয় এবং পয়সাকে টাকায় পরিণত করতে ১০০ দিয়ে ভাগ করতে হয়** এবং এটা করতে

প্রয়োজনে আমরা দশমিক বিন্দুর সাহায্য নিয়ে থাকি। অর্থাৎ, আমরা দেখেছি, ৫ টাকা যেমন হতে পারে, তেমনি ৫·০৮ টাকাও হতে পারে। ৫ টাকা বলতে কী বোঝায়, তা খুবই স্পষ্ট। কিন্তু ৫·০৮ টাকা বলতে কী বোঝায়, তা এখনো পর্যন্ত তোমাদের কাছে খুব স্পষ্ট নয়। এই বিষয়টি এবার বুঝে নেওয়া যাক।

তোমরা দেখেছ,

$$৫৩৭ \text{ পয়সা} = \frac{৫৩৭}{১০০} \text{ টাকা} = ৫·৩৭ \text{ টাকা}$$

বা, ৫·৩৭ টাকা = ৫৩৭ পয়সা।

এ থেকে বলা যেতে পারে যে, টাকাতে দশমিক বিন্দুর পরে যদি দুটি অঙ্ক থাকে, তবে সেই টাকাকে পয়সায় পরিণত করতে কেবল দশমিক বিন্দুটি তুলে দিলেই হবে। বিষয়টি এভাবেও বোঝা যায়। যেমন,

৫·৩৭ টাকা = (৫·৩৭ × ১০০) পয়সা = ৫৩৭ পয়সা।

(১০০ দিয়ে গুণ করলে দশমিক বিন্দু ডান দিকে দু ঘর সরে যায়)

আবার টাকাতে দশমিক বিন্দুর পরে একটি অঙ্ক থাকলে, সংখ্যাটির ডানদিকে একটি শূন্য বসিয়ে দশমিকের পরে অঙ্ক সংখ্যা দুয়ে নিয়ে গিয়ে দশমিক বিন্দু তুলে আগের মতো পয়সায় যাওয়া যাবে। যেমন,

১৪·৩ টাকা = ১৪·৩০ টাকা = ১৪৩০ পয়সা

এখানে, ১৪·৩ কে ১৪·০৩ লেখা যাবে না। শূন্যটিকে ৩-এর ডান দিকেই বসাতে হবে; কারণ তা না হলে ৩-এর স্থানীয় মান পাল্টে যাবে।

উপরের আলোচনা থেকে সাহায্য নিয়ে বোঝার চেষ্টা কর, কেমন করে নিচের সমস্যাগুলি সমাধান করা হচ্ছে।

উদাহরণ (১) : প্রতি ক্ষেত্রে টাকাকে পয়সায় প্রকাশ কর :

(ক) ১৬ টাকা (খ) ১৮·২৫ টাকা (গ) ২১৭·০৭ টাকা (ঘ) ৩২৭·৬ টাকা (ঙ) ৩১০·১ টাকা

সমাধান : (ক) ১৬ টাকা = ১৬·০০ টাকা = ১৬০০ পয়সা

(খ) ১৮·২৫ টাকা = ১৮২৫ পয়সা

(গ) ২১৭·০৭ টাকা = ২১৭০৭ পয়সা

(ঘ) ৩২৭·৬ টাকা = ৩২৭·৬০ টাকা = ৩২৭৬০ পয়সা

(ঙ) ৩১০·১ টাকা = ৩১০·১০ টাকা = ৩১০১০ পয়সা

উদাহরণ (২) : প্রতি ক্ষেত্রে পয়সাকে টাকায় পরিণত কর :

(ক) ৬১৭ পয়সা (খ) ২৮ পয়সা (গ) ৫ পয়সা (ঘ) ৩০০৫ পয়সা (ঙ) ৪৮০ পয়সা

সমাধান : (ক) ৬১৭ পয়সা = ৬·১৭ টাকা

(খ) ২৮ পয়সা = ·২৮ টাকা

(গ) ৫ পয়সা = ০৫ পয়সা = ·০৫ টাকা

(ঘ) ৩০০৫ পয়সা = ৩০·০৫ টাকা

(ঙ) ৪৮০ পয়সা = ৪·৮০ টাকা

উদাহরণ (৩) : প্রতি ক্ষেত্রে টাকাকে টাকা ও পয়সায় পরিণত কর :

(ক) ১৭·২৮ টাকা (খ) ৩·০৫ টাকা (গ) ৮১২·১ টাকা (ঘ) ৬৭৫·২০ টাকা

(ঙ) ৭৮·০৯ টাকা।

সমাধান : (ক) ১৭·২৮ টাকা = ১৭ টাকা ২৮ পয়সা

(খ) ৩·০৫ টাকা = ৩ টাকা ০৫ পয়সা = ৩ টাকা ৫ পয়সা

(গ) ৮১২·১ টাকা = ৮১২·১০ টাকা = ৮১২ টাকা ১০ পয়সা

(ঘ) ৬৭৫·২০ টাকা = ৬৭৫ টাকা ২০ পয়সা

(ঙ) ৭৮·০৯ টাকা = ৭৮ টাকা ০৯ পয়সা = ৭৮ টাকা ৯ পয়সা

বি. দ্র. দশমিক বিন্দুর বামদিকের অংশটি টাকার এবং ডান দিকের দুঘর পয়সার সমান হয়।

উদাহরণ (৪) : প্রতি ক্ষেত্রে টাকা ও পয়সাকে টাকায় প্রকাশ কর :

(ক) ২৮ টাকা ১৫ পয়সা (খ) ২৭১ টাকা ৪ পয়সা (গ) ৭৫ টাকা ১০ পয়সা

(ঘ) ৩৮ টাকা ১ পয়সা (ঙ) ১০০ টাকা ৮ পয়সা

সমাধান : (ক) ২৮ টাকা ১৫ পয়সা = ২৮·১৫ টাকা

(খ) ২৭১ টাকা ৪ পয়সা = ২১৭ টাকা ০৪ পয়সা = ২৭১·০৪ টাকা

(গ) ৭৫ টাকা ১০ পয়সা = ৭৫·১০ টাকা

(ঘ) ৩৮ টাকা ১ পয়সা = ৩৮ টাকা ০১ পয়সা = ৩৮·০১ টাকা

(ঙ) ১০০ টাকা ৮ পয়সা = ১০০ টাকা ০৮ পয়সা = ১০৮·০৮ টাকা

উদাহরণ (৫) : প্রতি ক্ষেত্রে পয়সাকে টাকায় ও পয়সায় প্রকাশ কর :

(ক) ২১২ পয়সা (খ) ১০০ পয়সা (গ) ৪৫০৮ পয়সা (ঘ) ৩০৮৫ পয়সা (ঙ) ১০৬০০ পয়সা

সমাধান : (ক) ২১২ পয়সা = <u>২</u>| <u>১২</u> পয়সা = ২ টাকা ১২ পয়সা

(খ) ১০০ পয়সা = <u>১</u>| <u>০০</u> পয়সা = ১ টাকা ০০ পয়সা = ১ টাকা

(গ) ৪৫০৮ পয়সা = <u>৪৫</u>| <u>০৮</u> পয়সা = ৪৫ টাকা ০৮ পয়সা = ৪৫ টাকা ৮ পয়সা

(ঘ) ৩০৮৫ পয়সা = <u>৩০</u>| <u>৮৫</u> পয়সা = ৩০ টাকা ৮৫ পয়সা

(ঙ) ১০৬০০ পয়সা = <u>১০৬</u>| <u>০০</u> পয়সা = ১০৬ টাকা ০০ পয়সা = ১০৬ টাকা

উদাহরণ (৫) - এ তোমরা দেখলে, পয়সার সংখ্যার মধ্যে যত শতক থাকে, টাকার পরিমাণও তত হয়। যেমন,

২১২ পয়সা = ২ শ ১২ পয়সা = ২ টাকা ১২ পয়সা

১০০ পয়সা = ১ শ পয়সা = ১ টাকা

৪৫০৮ পয়সা = ৪৫ শ ৮ পয়সা = ৪৫ টাকা ৮ পয়সা

৩০৮৫ পয়সা = ৩০ শ ৮৫ পয়সা = ৩০ টাকা ৮৫ পয়সা

১০৬০০ পয়সা = ১০৬ শ পয়সা = ১০৬ টাকা

পাঠগত প্রশ্ন : ৮.১.

৮.১.১. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) আমাদের দেশের মুদ্রার নাম
(i) টাকা □
(ii) ডলার □
(iii) রুবল □

(খ) ১ টাকা ১ পয়সার
(i) ১০০ গুণ □
(ii) ১ গুণ □
(iii) ১০ গুণ □

(গ) ১ পয়সা ১ টাকার
(i) ১০০০ ভাগের ১ ভাগ □
(ii) ১০ ভাগের ১ ভাগ □
(iii) ১০০ ভাগের ১ ভাগ □

৮.১.২. টাকাকে পয়সায় প্রকাশ করে শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ৮·০২ টাকা = [৮০২] পয়সা　(খ) ৪৬·০৮ টাকা = □ পয়সা

(গ) ৫৭০·১৮ টাকা = □ পয়সা　(ঘ) ১৪২·১ টাকা = □ পয়সা

(ঙ) ১০০·৪ টাকা = □ পয়সা　(চ) ২০০ টাকা = □ পয়সা

৮.১.৩. পয়সাকে টাকায় প্রকাশ করে শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ২৮ পয়সা = [·২৮] টাকা　(খ) ৮০ পয়সা = □ টাকা

(গ) ১ পয়সা = □ টাকা　(ঘ) ২১০ পয়সা = □ টাকা

(ঙ) ৩৮০৫ পয়সা = □ টাকা　(চ) ১৭৩০১ পয়সা = □ টাকা

৮.১.৪. টাকাকে টাকা ও পয়সায় প্রকাশ করে শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ১৫·০৮ টাকা = ১৫ টাকা ৮ পয়সা
(খ) ৩·১ টাকা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(গ) ৬১৮·২০ টাকা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(ঘ) ৫৭৭·৮ টাকা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(ঙ) ৩১৫·০ টাকা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(চ) ০·৩ টাকা = ☐ টাকা ☐ পয়সা

৮.১.৫. টাকা ও পয়সাকে টাকায় প্রকাশ করে শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ৬ টাকা ৫ পয়সা = ৬· ০৫ টাকা
(খ) ৩১ টাকা ৮ পয়সা = ☐ টাকা
(গ) ৪৫ টাকা ৭০ পয়সা = ☐ টাকা
(ঘ) ২১৫ টাকা ২১ পয়সা = ☐ টাকা
(ঙ) ১০০ টাকা ৯ পয়সা = ☐ টাকা
(চ) ৫০ টাকা ৯৯ পয়সা = ☐ টাকা

৮.১.৬. পয়সাকে টাকা ও পয়সায় প্রকাশ করে শূন্য ঘর পূরণ কর :

(ক) ৩০৮ পয়সা = ৩ শ ৮ পয়সা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(খ) ১৩০ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(গ) ৫০৪৭ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(ঘ) ১৫৬৮ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(ঙ) ৭৮০৩৪ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ টাকা ☐ পয়সা
(চ) ২০০০০ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ টাকা ☐ পয়সা

৮.১.৭. শূন্য ঘরে সঠিক সংখ্যা বসাও :

(ক) ৬ টাকা ১৫ পয়সা = ৬ শ ১৫ পয়সা = ৬১৫ পয়সা
(খ) ১২ টাকা ৮ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ পয়সা
(গ) ২৩ টাকা ৩৯ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ পয়সা
(ঘ) ২৮৫ টাকা ৬ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ পয়সা
(ঙ) ৬০৯ টাকা ১১ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ পয়সা
(চ) ৮১৭ টাকা ৫ পয়সা = ☐ শ ☐ পয়সা = ☐ পয়সা

৮.৪. মূল পাঠ : টাকা-পয়সার যোগ-বিয়োগ

এই পাঠে আমরা টাকা-পয়সার যোগ-বিয়োগ করা শিখব। টাকা-পয়সার যোগ-বিয়োগ সাধারণ যোগ-বিয়োগের মতো হবে। পরের পৃষ্ঠার উদাহরণগুলি দেখলে তোমরা নিয়মটি বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : যোগ কর : ২৫ টাকা ৩০ পয়সা + ৮ টাকা ৩ পয়সা।

সমাধান : এখানে ২৫ টাকা ৩০ পয়সার পয়সা দুঅঙ্কের সংখ্যা, কিন্তু '৮ টাকা ৩ পয়সার' পয়সা এক অঙ্কের সংখ্যা। তাই এই ৩ পয়সাকে ০৩ পয়সা হিসাবে লিখতে হবে।

	টাকা		পয়সা	
	২ ৫	টাকা	৩ ০	পয়সা
+	৮	টাকা	০ ৩	পয়সা
	৩ ৩	টাকা	৩ ৩	পয়সা

∴ নির্ণেয় যোগফল ৩৩ টাকা ৩৩ পয়সা।

উদাহরণ (২) : যোগ কর : ২৮৫ টাকা ৬৩ পয়সা + ৭৮ টাকা ৯৯ পয়সা।

সমাধান :

	টাকা		পয়সা	
	২ ৮ ৫	টাকা	৬ ৩	পয়সা
+	৭ ৮	টাকা	৯ ৯	পয়সা
	৩ ৬ ৪	টাকা	৬ ২	পয়সা

	টাকা	পয়সা
	২ ৮ ৫	৬ ৩
+	৭ ৮	৯ ৯
	৩ ৬ ৪	৬ ২

উপরের যোগ প্রক্রিয়াটি লক্ষ্য করলে দেখবে, টাকা-পয়সা শব্দ দুটি বাদ দিলে যে সংখ্যা পাওয়া যায়, তাদের যোগফল যে-ভাবে করতে হয়, সে-ভাবেই টাকা-পয়সা শব্দ দুটি রেখেও যোগ করলে নির্ণেয় যোগফল পাওয়া যায়। বিয়োগফলও একই নিয়মে করতে হয়।

উদাহরণ (৩) : বিয়োগ কর : ১৫ টাকা ৪৮ পয়সা – ৮ টাকা ৩৫ পয়সা।

সমাধান :

	টাকা		পয়সা	
	১ ৫	টাকা	৪ ৮	পয়সা
–	৮	টাকা	৩ ৫	পয়সা
	৭	টাকা	১ ৩	পয়সা

উদাহরণ (৪) : বিয়োগ কর : ৫৮ টাকা – ২৮ টাকা ৩৭ পয়সা।

সমাধান :

	টাকা		পয়সা	
	৫ ৮	টাকা	০ ০	পয়সা
–	২ ৮	টাকা	৩ ৭	পয়সা
	২ ৯	টাকা	৬ ৩	পয়সা

	টাকা	পয়সা
	৫ ৮	০ ০
–	২ ৮	৩ ৭
	২ ৯	৬ ৩

এখানে কেবল ৫৮ টাকা থাকায় আমরা ৫৮ টাকা ০০ পয়সা লিখেছি, বিয়োগ করতে সুবিধা হবে বলে।

যোগ-বিয়োগের সময় টাকা-পয়সাকে দশমিক বিন্দুর সাহায্যে প্রকাশ করেও যোগ-বিয়োগ করা যায়। নিচের উদাহরণ দুটি দেখ।

উদাহরণ (৫) : যোগ কর : ১০৫ টাকা ৩৯ পয়সা + ৩৯ টাকা ৮ পয়সা।

সমাধান : ১০৫ টাকা ৩৯ পয়সা = ১০৫·৩৯ টাকা

৩৯ টাকা ৮ পয়সা = ৩৯ টাকা ০৮ পয়সা = ৩৯·০৮ টাকা

১ ০ ৫ · ৩ ৯ টাকা
৩ ৯ · ০ ৮ টাকা
১ ৪ ৪ · ৪ ৭ টাকা

∴ নির্ণেয় যোগফল হলো ১৪৪·৪৭ টাকা বা, ১৪৪ টাকা ৪৭ পয়সা।

উদাহরণ (৬) : বিয়োগ কর : ৭৯ টাকা – ৩৫ টাকা ৪ পয়সা

সমাধান : ৭৯ টাকা = ৭৯ টাকা ০০ পয়সা = ৭৯·০০ টাকা

৩৫ টাকা ৪ পয়সা = ৩৫ টাকা ০৪ পয়সা = ৩৫·০৪ টাকা

৭ ৯ · ০ ০ টাকা
– ৩ ৫ · ০ ৪ টাকা
৪ ৩ · ৯ ৬ টাকা

∴ নির্ণেয় বিয়োগফল ৪৩·৯৬ টাকা বা, ৪৩ টাকা ৯৬ পয়সা।

এবার আমরা কয়েকটি বাস্তব সমস্যা সমাধানের চেষ্টা করব।

উদাহরণ (৭) : হরি বাজারে গিয়ে ২ টাকা ৫০ পয়সার ডাল, ১০·১৫ টাকার চাল ও ৩ টাকা ৭৫ পয়সার মাছ কিনল। হরি মোট কত টাকার জিনিস কিনল?

সমাধান : ২ টাকা ৫০ পয়সা = ২·৫০ টাকা

৩ টাকা ৭৫ পয়সা = ৩·৭৫ টাকা

হরি, ডাল কিনেছে ২ · ৫ ০ টাকার
চাল কিনেছে ১ ০ · ১ ৫ টাকার
মাছ কিনেছে ৩ · ৭ ৫ টাকার
+
∴ হরি মোট জিনিস কিনল ১ ৬ · ৪ ০ টাকার

এভাবেও অঙ্কটি করা যেত : ১০·১৫ টাকা = ১০ টাকা ১৫ পয়সা।

হরি, ডাল কিনেছে	২ টাকা	৫ ০ পয়সার
চাল কিনেছে	১০ টাকা	১ ৫ পয়সার
মাছ কিনেছে	৩ টাকা	৭ ৫ পয়সার
+		
∴ হরি মোট বাজার করল	১৬ টাকা	৪ ০ পয়সার

বি. দ্র. সব দামগুলিকে পয়সায় প্রকাশ করেও করা যেতে পারত।

উদাহরণ (৮) : এক ফল বিক্রেতা ১০০ টাকা বাজারে নিয়ে গিয়ে তার থেকে ৫৯ টাকা ৩০ পয়সার কলা কিনলেন। তাঁর কাছে এখনো কত টাকা রইল?

সমাধান :

ফল বিক্রেতার কাছে ছিল	১ ০ ০ টাকা	০ ০ পয়সা
কিনলেন	৫ ৯ টাকা	৩ ০ পয়সায়
−		
∴ হরি মোট বাজার করল	৪ ০ টাকা	৭ ০ পয়সা

পাঠগত প্রশ্ন : ৮.২.

৮.২.১. চিহ্ন অনুযায়ী যোগ বা বিয়োগ কর :

(ক) ৪৫ টাকা ৩০ পয়সা + ৮ টাকা ৪৩ পয়সা

(খ) ৩৭ টাকা ২৫ পয়সা + ৩৮·১২ টাকা

(গ) ২০৮ টাকা ৫ পয়সা + ৩৯·৩৭ টাকা

(ঘ) ১৫৯·৩৭ টাকা − ৬৩ টাকা ৭৮ পয়সা

(ঙ) ৫২৮ টাকা ১৩ পয়সা − ২৩১ টাকা

৮.২.২. বাবা তোমার জন্য ১৮ টাকা ৫০ পয়সার খাতা ও ৩০·৭৫ টাকার বই কিনলেন। তিনি তোমার জন্য কত টাকা খরচ করলেন?

৮.২.৩. নিতাই ৩৫ টাকা নিয়ে বাজারে গেল। সে বাজার থেকে ১৫·৩০ টাকার চাল, ৮ টাকা ২৫ পয়সার মাছ ও ৩·৮৫ টাকার ডাল কিনল। নিতাই মোট কত টাকার জিনিস কিনল এবং বাজার করার পরে তার কাছে কত টাকা থাকল?

৮.২.৪. হারুন ২০০ টাকা নিয়ে বেড়াতে গেল। সে গাড়ি ভাড়া বাবদ ৩৫ টাকা ৭৫ পয়সা, খাওয়া বাবদ ২০.৫০ টাকা এবং কেনাকাটি বাবদ ৮০ টাকা খরচ করল। বেড়াতে গিয়ে তার মোট কত টাকা খরচ হলো এবং কত টাকা থাকল?

৮.২.৫. এক ব্যক্তির দৈনিক আয় ৬০ টাকা। তিনি এই আয় থেকে কোনো একদিন সংসার খরচ বাবদ ৩৯.৫০ টাকা রেখে দিয়ে বাকি টাকা ব্যাঙ্কে জমা রাখলেন। তিনি ঐ দিন কত টাকা ব্যাঙ্কে জমা রেখেছিলেন?

৮.৬. তোমরা যা শিখলে

এই পাঠ অনুশীলন করার পরে তোমরা টাকাকে পয়সায় ও পয়সাকে টাকায় প্রকাশ করতে শিখলে। দশমিক বিন্দুর সাহায্যে টাকা-পয়সাকে প্রকাশ করতে এবং টাকা-পয়সার যোগ-বিয়োগ করতে শিখলে। এছাড়া টাকা-পয়সা সংক্রান্ত কিছু বাস্তব সমস্যা সমাধান করতেও শিখলে।

৮.৭. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

(১) প্রতি ক্ষেত্রে টাকা-পয়সাকে পয়সায় পরিণত কর :

(ক) ৬ টাকা ১৫ পয়সা (খ) ১৬ টাকা ২ পয়সা (গ) ৭৩ টাকা ১০ পয়সা
(ঘ) ৬৮ টাকা ১ পয়সা (ঙ) ১৩৫ টাকা (চ) ৬৩৯ টাকা ৬৩ পয়সা

(২) প্রতি ক্ষেত্রে পয়সাকে টাকা ও পয়সায় প্রকাশ কর :

(ক) ২১৬১ পয়সা (খ) ২৫০১ পয়সা (গ) ১২৩৬১ পয়সা
(ঘ) ১৭৮৯০ পয়সা (ঙ) ৮৩০৪০ পয়সা (চ) ৬৩০০৫ পয়সা

(৩) প্রতি ক্ষেত্রে টাকাকে টাকা ও পয়সায় প্রকাশ কর :

(ক) ১৪.৭৫ টাকা (খ) ৮.৩ টাকা (গ) ৩০.০৫ টাকা
(ঘ) ১৫.৯৪ টাকা (ঙ) ৬০৭.০৯ টাকা (চ) ৫৮৭.১০ টাকা

(৪) প্রতি ক্ষেত্রে পয়সাকে টাকায় প্রকাশ কর :

(ক) ২০৮ পয়সা (খ) ২৬ পয়সা (গ) ২ পয়সা
(ঘ) ২০০ পয়সা (ঙ) ৬৩৯১ পয়সা (চ) ৭০১২০ পয়সা

(৫) প্রতি ক্ষেত্রে টাকাকে পয়সায় প্রকাশ কর :

(ক) ৩৭.৫১ টাকা (খ) ২.০৪ টাকা (গ) ১৯.৩০ টাকা
(ঘ) ৭০৫.১১ টাকা (ঙ) ১৫৯.০৭ টাকা (চ) ৬৩৭.৮ টাকা

(৬) চিহ্ন অনুযায়ী যোগ বা বিয়োগ কর।

(ক) ৬ টাকা ৭৮ পয়সা + ১৭ টাকা ৫২ পয়সা

(খ) ১৩ টাকা ১ পয়সা + ৫৭ টাকা ৩০ পয়সা

(গ) ১০৫·৩৪ টাকা + ৩৬ টাকা ৯ পয়সা

(ঘ) ৭৮ টাকা ১৩ পয়সা − ৫১ টাকা ৯২ পয়সা

(ঙ) ৫৬·৩১ টাকা − ১৬ টাকা ৪৭ পয়সা

(চ) ৬১৯ টাকা ১৭ পয়সা − ১৯·৭১ টাকা

(৭) এক দোকানদার কোনো একদিন সকালে ৭১৫·০৩ টাকার ও বিকেলে ২১৯·৬৫ টাকার জিনিস বিক্রি করলেন। তিনি ঐদিন মোট কত টাকার জিনিস বিক্রি করেছিলেন?

(৮) কেয়া ১৭ টাকা ১৫ পয়সার চুড়ি কিনল। চুড়ি কেনার পরে কেয়ার কাছে আরো ৭ টাকা ছিল। কেয়া কত টাকা নিয়ে চুড়ি কিনতে গিয়েছিল?

(৯) একটি ঝুড়ির দাম ১৫ টাকা। এক ব্যক্তির কাছে ৯ টাকা ৫০ পয়সা আছে। তাঁর কাছে আর কত টাকা থাকলে তিনি ঝুড়িটি কিনতে পারতেন?

(১০) এক কেজি আলুর দাম ৮ টাকা ২৫ পয়সা, ১ কেজি বেগুনের দাম ৯ টাকা ৫০ পয়সা এবং ১ কেজি চালের দাম ১৩ টাকা। এক কেজি করে প্রতিটি জিনিস কিনতে কোনো ব্যক্তির মোট কত টাকা লাগবে?

(১১) এক ফল বিক্রেতা ১০০ টাকা দিয়ে কিছু লেবু কিনে ১২৫·৮০ টাকায় তা বিক্রি করলেন। তিনি সব ফল বিক্রি করে কত লাভ করলেন?

(১২) একটি বাক্সে একটি করে ১০০ টাকার নোট, ৫০ টাকার নোট, ১০ টাকার নোট, ৫০ পয়সার মুদ্রা ও ২০ পয়সার মুদ্রা আছে। বাক্সটিতে মোট কত টাকা কত পয়সা আছে?

পাঠগত প্রশ্নের উত্তর : ৮.৮.

৮.১.১. (ক) (i) টাকা (খ) (i) ১০০ গুণ (গ) (iii) ১০০ ভাগের ১ ভাগ

৮.১.২. (ক) ৮০২ পয়সা (খ) ৪৬০৮ পয়সা (গ) ৫৭০১৮ পয়সা (ঘ) ১৪২১০ পয়সা
(ঙ) ১০০৪০ পয়সা (চ) ২০০০০ পয়সা

৮.১.৩. (ক) ·২৮ টাকা (খ) ·৮০ টাকা (গ) ·০১ টাকা (ঘ) ২·১০ টাকা (ঙ) ৩৮·০৫ টাকা
(চ) ১৭৩·০১ টাকা

৮.১.৪. (ক) ১৫ টাকা ৮ পয়সা (খ) ৩ টাকা ১০ পয়সা (গ) ৬১৮ টাকা ২০ পয়সা
(ঘ) ৫৭৭ টাকা ৮০ পয়সা (ঙ) ৩১৫ টাকা ০ পয়সা (চ) ০ টাকা ৩০ পয়সা

৮.১.৫. (ক) ৬·০৫ টাকা (খ) ৩১·০৮ টাকা (গ) ৪৫·৭০ টাকা (ঘ) ২১৫·২১ টাকা
(ঙ) ১০০·০৯ টাকা (চ) ৫০·৯৯ টাকা

৮.১.৬. (ক) ৩ শ ৮ পয়সা = ৩ টাকা ৮ পয়সা (খ) ১ শ ৩০ পয়সা = ১ টাকা ৩০ পয়সা
(গ) ৫০ শ ৪৭ পয়সা = ৫০ টাকা ৪৭ পয়সা (ঘ) ১৫ শ ৬৮ পয়সা = ১৫ টাকা ৬৮ পয়সা
(ঙ) ৭৮০ শ ৩৪ পয়সা = ৭৮০ টাকা ৩৪ পয়সা (চ) ২০০ শ ০০ পয়সা = ২০০ টাকা ০০ পয়সা

৮.১.৭. (ক) ৬ শ ১৫ পয়সা = ৬১৫ পয়সা (খ) ১২ শ ৮ পয়সা = ১২০৮ পয়সা
(গ) ২৩ শ ৩৯ পয়সা = ২৩৩৯ পয়সা (ঘ) ২৮৫ শ ৬ পয়সা = ২৮৫০৬ পয়সা
(ঙ) ৬০৯ শ ১১ পয়সা = ৬০৯১১ পয়সা (চ) ৮১৭ শ ৫ পয়সা = ৮১৭০৫ পয়সা

৮.২.১. (ক) ৫৩ টাকা ৭৩ পয়সা (খ) ৭৫ টাকা ৩৭ পয়সা (গ) ২৪৭ টাকা ৪২ পয়সা
(ঘ) ৯৫ টাকা ৫৯ পয়সা (ঙ) ২৯৭ টাকা ১৩ পয়সা

৮.২.২. ৪৯ টাকা ২৫ পয়সা

৮.২.৩. জিনিস কিনল ২৭·৪ টাকার এবং বাজার করার পরে থাকল ৭·৬ টাকা।

৮.২.৪. মোট খরচ হলো ১৩৬·২৫ টাকা এবং থাকল ৬৩·৭৫ টাকা।

৮.২.৫. ২০·৫০ টাকা।

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

❑ ❑ ❑ ❑ ❑

৯. নবম পাঠ : পরিমাপ

৯.১. ভূমিকা

মনে কর, তোমার বন্ধু তোমাকে একটি লম্বা লাঠি আনতে বলল। এতে করে তোমাকে কত লম্বা লাঠি আনতে হবে, তা কী তুমি বুঝতে পারবে? তেমনি মা যদি তোমাকে বলেন যে, বাজার থেকে কিছু চাল নিয়ে এসো, তাহলে ঠিক কতটা পরিমাণ চাল আনতে হবে, তা তুমি বুঝতে পারবে না। আবার, গোয়ালা যদি একটি বাটি করে খানিকটা দুধ দিয়ে যায়, তবে সে কতটা পরিমাণ দুধ দিল, তাও বুঝতে পারবে না এবং এর ফলে তাকে ঠিক দামটাও দেওয়া সম্ভব হবে না। কিন্তু দেখ, যদি তোমার বন্ধু তোমাকে চার হাতের সমান লম্বা একটা লাঠি নিয়ে আসতে বলত, তবে তুমি ঠিক চার হাত মেপে একটি লাঠি আনতে পারতে। তেমনি মা যদি তোমাকে একটা পাথরের টুকরো দিয়ে বলতেন যে, এর যত ওজন, ঠিক তার সমান ওজনের চাল নিয়ে এসো; তাহলেও তুমি মার কথা মতো চাল আনতে পারতে। আবার গোয়ালা যদি তার মগে করে এক বা দু মগ দুধ দিয়ে যেত, তাহলে তুমি দুধের পরিমাণ সম্বন্ধে সহজেই আন্দাজ করতে পারতে; কারণ গোয়ালার মগে কত পরিমাণ দুধ ধরে, তা আগে থেকে তোমার জানা আছে।

তাহলে দেখ, কোনো জিনিস পরিমাপ করতে হলে বা তার পরিমাণ সম্বন্ধে ধারণা করতে হলে সেই জাতীয় বা তার সমপর্যায়ের কোনো একটি সুবিধাজনক মাপের জানা জিনিসের সঙ্গে তুলনা করতে হয়। **এই জানা জিনিসটির পরিমাপকে পরিমাপের একক বলা হয়।** এক্ষেত্রে হাতের দৈর্ঘ্যকে দৈর্ঘ্য মাপার একক হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে। অনুরূপে, টুকরো পাথরটির ওজনকে ওজন মাপার একক হিসাবে এবং গোয়ালার মগের মাপকে তরল পদার্থ পরিমাপের একক হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

কিন্তু উপরের জিনিসগুলিকে মাপের একক হিসাবে ব্যবহারের অন্য অসুবিধাও আছে। যেমন, তোমার হাত যত লম্বা, তোমার ভাই বা বোন বা অন্য কোনো মানুষের হাত ঠিক তত লম্বা নাও হতে পারে। ফলে চার হাতের সমান লাঠি আনতে বললে এক এক জন এক এক রকম দৈর্ঘ্যের লাঠি আনবে। এই অসুবিধা দূর করবার জন্য একটা নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের মাপকাঠির প্রয়োজন হয়। তোমরা কাপড়ের দোকানে এমন ধরনের মাপকাঠি দেখে থাকবে, যা দিয়ে দোকানদার বিভিন্ন মাপের কাপড় মেপে দিয়ে থাকেন এবং প্রতি দোকানে একই মাপের মাপকাঠি থাকে। **তাই এই মাপকাঠির দৈর্ঘ্যকেই দৈর্ঘ্যের একক হিসাবে ব্যবহার করা হয়।** আবার চালের ওজনের ক্ষেত্রে কী অসুবিধা হবে, তা দেখ। মা তোমাকে এক টুকরো পাথর দিয়ে তার সম ওজনের চাল আনতে বললেন। এতে মার প্রয়োজন মিটল ঠিক কথা, কিন্তু দোকানদার কী ভাবে চালের দাম নেবে? কারণ আর একজন খদ্দের যদি আর একটি পাথরের টুকরো এনে বলে, তাকে পাথরের সম ওজনের চাল দিতে হবে; তবে কার চাল কতটা হলো, তা দোকানদারের পক্ষে বোঝা সম্ভব হবে না। তাহলে যেটা দরকার, সেটা হলো, দোকানদার নিজের কাছে একটি নির্দিষ্ট ওজনের জিনিস রাখবে এবং এই জিনিসটির ওজনের এক গুণ বা দুগুণ বা চাহিদা মতো জিনিস দাঁড়ি পাল্লায় মেপে দেবে। এতে করে যত জিনিস দেওয়া হচ্ছে এবং তার দাম কত হতে পারে, তার একটা হিসাব থাকবে। তোমরা দোকানে দেখে থাকবে, দোকানদার যখন কোনো জিনিস ওজন করে, তখন পাল্লার বাম দিকে ভারি ভারি লোহা বা পিতলের কিছু জিনিস রাখে। **এই জিনিসগুলিকে বলে বাটখারা এবং এদের ওজনই হলো ওজনের একক।** অনুরূপে গোয়ালার ক্ষেত্রেও একই সমস্যা দেখা দেবে। কারণ বিভিন্ন গোয়ালার মগের মাপ বিভিন্ন হতে পারে। তাই সকলেই যদি একটি নির্দিষ্ট মাপের মগ ব্যবহার করে, তবে আমাদের বুঝতে সুবিধা হবে, কত পরিমাণ দুধ নেওয়া হলো। **এমনি নির্দিষ্ট পরিমাণ কোনো মাপনি চোঙের** (মগ না বলে মাপনি চোঙ বলা হয়ে থাকে) **মাপকে তরল পরিমাপের একক বলা হয়।**

এই পাঠে আমরা এই তিন রকমের পরিমাপের একক নিয়ে আলোচনা করব।

৯.২. সামর্থ্য

এই পাঠ পড়ার পরে, তোমরা পরিমাপের বিভিন্ন একক এবং তাদের পারস্পরিক সম্পর্ক সম্বন্ধে লিখতে পারবে।

৯.৩. মূল পাঠ : দৈর্ঘ্য

কোনো জিনিস যত লম্বা, তাকে তার দৈর্ঘ্য বলে। নিচে কয়েকটি লাঠির ছবি আঁকা রয়েছে। লাঠিগুলি উপর থেকে নিচের দিকে ক্রমশ লম্বা হয়ে গিয়েছে। অর্থাৎ, মাঝের লাঠিটি উপরেরটি থেকে দৈর্ঘ্যে বড়, কিন্তু নিচেরটি অপেক্ষা দৈর্ঘ্যে ছোট।

চিত্র : ৯.১

এই লাঠিগুলির দৈর্ঘ্য সম্বন্ধে কাউকে বলতে গেলে, হয় তাকে এইগুলি দেখাতে হবে অথবা তার জানা কোনো লাঠির তুলনায় কোন্‌টি কতগুণ বড় বা কোন্‌টি তার কত অংশ, তা বলতে হবে। তাই দৈর্ঘ্য মাপতে গেলে বা কোনো কিছুর দৈর্ঘ্য সম্বন্ধে কিছু বলতে গেলে একটি নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের মাপকাঠির প্রয়োজন হয়। এই নির্দিষ্ট মাপের মাপকাঠির দৈর্ঘ্যই হলো দৈর্ঘ্যের একক। **দৈর্ঘ্যের এককের নাম হলো মিটার এবং এই মিটারকে দৈর্ঘ্যের মূল একক বলা হয়।** মূল এককের বিভিন্ন গুণ বা অংশ নিয়ে আরো বড় বা ছোট বিভিন্ন একক তৈরি করার প্রয়োজন হয় এবং এই এককগুলির নাম মূল এককের নামের আগে বিভিন্ন উপসর্গ যোগ করে তৈরি করা হয়। এই উপসর্গগুলি হলো বড় থেকে কিলো, হেক্টো, ডেকা, সেন্টি, মিলি। অর্থাৎ, মূল একক মিটারের ১০০০ গুণকে বলা হয় কিলোমিটার, ১০০ গুণকে বলা হয় হেক্টোমিটার এবং ১০ গুণকে বলা হয় ডেকামিটার। তেমনি মূল একক মিটারের ১০ ভাগের ১ ভাগকে বলে ডেসিমিটার, ১০০ ভাগের ১ ভাগকে বলে সেন্টিমিটার এবং ১০০০ ভাগের ১ ভাগকে বলে মিলিমিটার।

আমরা এও জানি যে, এককের দশগুণ দশক, এককের ১০০ গুণ শতক এবং ১০০০ গুণ সহস্র। তেমনি এককের দশ ভাগের ১ ভাগ দশাংশ, ১০০ ভাগের ১ ভাগ শতাংশ এবং ১০০০ ভাগের ১ ভাগ সহস্রাংশ। অর্থাৎ, সংখ্যার স্থানীয় মানের সারণীর মতো পরিমাপের এককেরও একটি সারণী তৈরি করা যায় এবং লিখলে নিম্নরূপ হবে,

হাজার	শতক	দশক	একক	দশাংশ	শতাংশ	সহস্রাংশ ...
১০০০	১০০	১০	১	$\frac{১}{১০}$	$\frac{১}{১০০}$	$\frac{১}{১০০০}$
কিলোমিটার	হেক্টোমিটার	ডেকামিটার	মিটার	ডেসিমিটার	সেন্টিমিটার	মিলিমিটার

উপরের সারণী থেকে আমরা লিখতে পারি,

মিটারের ১০ গুণ	=	ডেকামিটার	যেমন, এককের ১০ গুণ	=	দশক
মিটারের ১০০ গুণ	=	হেক্টোমিটার	এককের ১০০ গুণ	=	শতক
মিটারের ১০০০ গুণ	=	কিলোমিটার	এককের ১০০০ গুণ	=	হাজার

আবার,

মিলিমিটারের ১০ গুণ = সেন্টিমিটার		যেমন, সহস্রাংশের ১০ গুণ	=	শতাংশ
মিলিমিটারের ১০০ গুণ = ডেসিমিটার		সহস্রাংশের ১০০ গুণ	=	দশাংশ
মিলিমিটারের ১০০০ গুণ = মিটার		সহস্রাংশের ১০০০ গুণ	=	একক

এই সম্পর্কগুলি মনে রাখলে আমরা যে-কোনো একক থেকে যে-কোনো এককে পরিবর্তন সহজেই করতে পারব। সম্পর্কগুলি মনে রাখার আরো সহজ উপায় হলো যে, আমরা যত ডান দিক থেকে বাম দিকে যাব, প্রতি ঘরের মান তার ডান দিকের ঘরের মানের ১০ গুণ পরিমাণ হবে এবং বাম দিকের ঘরের মানের ১০ ভাগের ১ ভাগ হবে। সারণী থেকে নিচের উদাহরণগুলি কেমন ভাবে করা হচ্ছে, দেখ।

উদাহরণ (১) : ৫ হেক্টোমিটারে কত মিটার?

সমাধান :

কিলোমিটার　হেক্টোমিটার　ডেকামিটার　মিটার　ডেসিমিটার　সেন্টিমিটার　মিলিমিটার

হেক্টোমিটার থেকে মিটারে যেতে ডান দিকে দুলাফ দিতে হবে এবং প্রতি লাফে ১০ করে গুণ করতে হবে। ফলে হেক্টো.কে মিটারে নিয়ে যেতে হেক্টো-র ৫ কে (১০×১০) বা, ১০০ দিয়ে গুণ করতে হবে।

∴ ৫ হেক্টোমিটার = (৫×১০০) মিটার = ৫০০ মিটার।

উদাহরণ (২) : ৫ হেক্টোমিটারে কত সেন্টিমিটার?

সমাধান :

কিলোমিটার　হেক্টোমিটার　ডেকামিটার　মিটার　ডেসিমিটার　সেন্টিমিটার　মিলিমিটার

হেক্টোমিটার থেকে সেন্টিমিটারে যেতে ডান দিকে চার লাফ দিতে হবে; ফলে হেক্টোর ৫ কে চার বার ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে অর্থাৎ ৫ কে (১০×১০×১০×১০) বা, ১০০০০ দিয়ে গুণ করলে সেন্টি. পাওয়া যাবে।

∴ ৫ হেক্টোমিটার = (৫×১০০০০) সেন্টিমিটার = ৫০০০০ সেন্টিমিটার।

উদাহরণ (৩) : ৫০০ মিটারে কত ডেকামিটার ?

সমাধান :

কিলোমিটার হেক্টোমিটার ডেকামিটার মিটার ডেসিমিটার সেন্টিমিটার মিলিমিটার

মিটার থেকে ডেকামিটারে আসতে বাম দিকে এক লাফ দিতে হবে। ফলে মিটারের ৫০০ কে এক বার ১০ দিয়ে ভাগ করলে ডেকামিটার পাওয়া যাবে। যেমন,

∴ ৫০০ মিটার = (৫০০ ÷ ১০) ডেকামিটার = ৫০ ডেকামিটার।

উদাহরণ (৪) : ৩৬০ সেন্টিমিটারে কত হেক্টোমিটার ?

সমাধান :

কিলোমিটার হেক্টোমিটার ডেকামিটার মিটার ডেসিমিটার সেন্টিমিটার মিলিমিটার

সেন্টিমিটার থেকে বাম দিকে হেক্টোমিটারে আসতে বাম দিকে চার লাফ দিতে হয়েছে। ফলে (১০×১০×১০×১০) বা, ১০০০০ দিয়ে সেন্টিমিটারের ৩৬০ কে ভাগ (বাম দিকে আসতে হচ্ছে বলে ভাগ করতে হচ্ছে) করলে, ভাগফল হবে প্রদত্ত সেন্টিমিটারের সমপরিমাণ হেক্টোমিটারের সমান। যেমন,

৩৬০ সেন্টিমিটার = (৩৬০ ÷ ১০০০০) হেক্টোমিটার = ·০৩৬০ হেক্টোমিটার।

এখানে দশমিকের নিয়মে ভাগ করা হলো এবং ভাগফল পাওয়া গেল দশমিক বিন্দুকে (এখানে না থাকায়, ৩৬০-এর শূন্যের ডান দিকে আছে, ধরে নিতে হলো) বাম দিকে চার ঘর সরিয়ে।

উদাহরণ (৫) : ৮১৫ ডেসিমিটারে কত কিলোমিটার, কত ডেকামিটার ও কত মিলিমিটার ?

সমাধান :

কিলোমিটার হেক্টোমিটার ডেকামিটার মিটার ডেসিমিটার সেন্টিমিটার মিলিমিটার

৮১৫ ডেসিমিটার = (৮১৫÷১০০০০) কিলোমিটার = ·০৮১৫ কিলোমিটার।
(বাম দিকে ৪ লাফ দিতে হলো বলে (১০×১০×১০×১০) বা, ১০০০০ দিয়ে ভাগ করতে হলো।)

৮১৫ ডেসিমিটার = (৮১৫÷১০০) ডেকামিটার = ৮·১৫ ডেকামিটার।
(বাম দিকে ২ লাফ দিতে হলো বলে (১০×১০), বা, ১০০ দিয়ে ভাগ করতে হলো।)

৮১৫ ডেসিমিটার = (৮১৫×১০০) মিলিমিটার = ৮১৫০০ মিলিমিটার।
(ডান দিকে ২ লাফ দিতে হলো বলে (১০×১০), বা, ১০০ দিয়ে গুণ করতে হলো।)

এভাবে ১০-এর গুণিতক দিয়ে গুণ বা ভাগ করে যেমন এক একক থেকে আর এক এককে যাওয়া যায়, তেমনি আর এক সহজ পদ্ধতিতেও এই পরিবর্তনটি করা যায়।

আমরা জানি, একটি পূর্ণ সংখ্যার ডান দিকের অঙ্কটি হলো একক এবং একটি দশমিক বিন্দুযুক্ত সংখ্যার বিন্দুর বাম দিকের অঙ্কটি হলো একক। যেমন, ৩৫৮-এর ৮ হলো একক, ৩·৫৮-এর ৩ হলো একক এবং ·৩৫৮-এর ০ হলো একক, কারণ ·৩৫৮ কে ০·৩৫৮ লেখা যায়।

অর্থাৎ, কোনো সংখ্যা অখণ্ড বা দশমিক ভগ্নাংশ, যাই হোক না কেন, এর একটা একক থাকবে। আমরা এও জানি যে, একক যুক্ত সংখ্যা হলো রাশি। যেমন ৫ একটি সংখ্যা, কিন্তু ৫ মিটার হলো একটি রাশি, যার একক মিটার। অর্থাৎ, প্রতিটি রাশির একটি একক থাকে। যেমন,

৫·৬৭ কিলোমিটার রাশিটির একক হলো কিলোমিটার।

৬৭·৮ সেন্টিমিটার রাশিটির একক হলো সেন্টিমিটার।

১০৫ মিলিমিটার রাশিটির একক হলো মিলিমিটার।

উপরের আলোচনা থেকে আমরা দেখছি যে, প্রতিটি সংখ্যার যেমন একটি একক থাকে, তেমনি প্রতিটি রাশিরও একটি একক থাকে। যেমন,

৬১২·৩ মিটার	:	এখানে সংখ্যার একক ২ এবং রাশির একক মিটার।
৮৩৪ হেক্টোমিটার	:	এখানে সংখ্যার একক ৪ এবং রাশির একক হেক্টোমিটার।
·৪৬১ মিলিমিটার	:	এখানে সংখ্যার একক ০ এবং রাশির একক মিলিমিটার।

এবার মনে কর, ৬১২·৩ মিটারে কত হেক্টোমিটার হবে, তা নির্ণয় করতে হবে। এটা করতে হলে, কিলো-হেক্টো ইত্যাদির সারণীতে, প্রদত্ত রাশির এককের নিচে সংখ্যার একককটিকে লিখে, সংখ্যার বাকি অঙ্কগুলিকে বাম দিকে বা ডান দিকে যেমন আছে, তেমনভাবে প্রতি ঘরে বসিয়ে দিতে হবে। এবার রাশিটিকে যে এককে নিয়ে যেতে হবে, সেই এককের নিচের অঙ্কটিকে একক করে দশমিক বিন্দুকে এর ডান দিকে বসিয়ে নতুন যে সংখ্যাটি পাওয়া যাবে, তাই হবে নতুন একক যুক্ত প্রদত্ত রাশিটির মান। যেমন,

৬১২·৩ মিটার রাশিটির সংখ্যার একক ২ এবং রাশির একক মিটার। তাই মিটারের নিচে ২ লিখে বাম দিকে পর পর

কিলোমিটার	হেক্টোমিটার	ডেকামিটার	মিটার	ডেসিমিটার	সেন্টিমিটার	মিলিমিটার
	৬ /	১	২	৩		

১ ও ৬ এবং ডান দিকে ৩ লেখা হলো। মনে রাখতে হবে, যেন প্রতি ঘরে একটি করেই অঙ্ক বসে। মিটারকে আমাদের হেক্টোমিটারে নিয়ে যেতে হবে। হেক্টোর নিচের অঙ্কটি হলো ৬। এই ৬ কে এখন সংখ্যার একক করতে হবে এবং এটা বোঝাতে ৬-এর ডানদিকে একটি 'হেলা দাঁড়ি' দেওয়া হয়েছে। অতএব, নতুন সংখ্যাটি হলো ৬·১২৩। ফলে আমরা লিখতে পারি,

৬১২·৩ মিটার = ৬·১২৩ হেক্টোমিটার।

ভাগ করেও এটা পাওয়া যেত। যেমন,

৬১২·৩ মিটার = (৬১২·৩ ÷ ১০০) হেক্টোমিটার = ৬·১২৩ হেক্টোমিটার।

৬১২·৩ মিটারকে আমরা এভাবে কিলোমিটার, ডেকামিটার, ডেসিমিটার, সেন্টিমিটার, মিলিমিটারেও প্রকাশ করতে পারি।

কিলোমিটার	হেক্টোমিটার	ডেকামিটার	মিটার	ডেসিমিটার	সেন্টিমিটার	মিলিমিটার
০ /	৬	১	২	৩		

কিলোর নিচের অঙ্কটিকে একক করা হলো

∴ ৬১২·৩ মিটার = ০·৬১২৩ কিলোমিটার

এখানে কিলোর নিচে কোনো অঙ্ক না থাকায় শূন্য ধরে নিতে হলো। এভাবে যে কোনো ফাঁকা জায়গায় শূন্য বসিয়ে নেওয়া যায় এবং এতে করে সংখ্যার মানের কোনো পরিবর্তন হয় না।

কিলোমিটার	হেক্টোমিটার	ডেকামিটার	মিটার	ডেসিমিটার	সেন্টিমিটার	মিলিমিটার
	৬	১	২	৩ /		

ডেসির নিচের অঙ্কটিকে একক করা হলো, তাই এর পরে 'হেলা দাঁড়ি' দেওয়া হলো

∴ ৬১২·৩ মিটার = ৬১২৩ ডেসিমিটার।

কিলোমিটার	হেক্টোমিটার	ডেকামিটার	মিটার	ডেসিমিটার	সেন্টিমিটার	মিলিমিটার
	৬	১	২	৩	০ /	

সেন্টির নিচের অঙ্কটিকে একক করতে হবে। এখানে কোনো অঙ্ক না থাকায় ০ বসানো হলো

∴ ৬১২·৩ মিটার = ৬১২৩০ সেন্টিমিটার।

কিলোমিটার	হেক্টোমিটার	ডেকামিটার	মিটার	ডেসিমিটার	সেন্টিমিটার	মিলিমিটার
	৬	১	২	৩		০ /

মিলির নিচের অঙ্কটিকে একক করতে হবে, তাই মিলি ও বাম দিকে সেন্টির নিচের ফাঁকা জায়গায় দুটি শূন্য বসিয়ে নেওয়া হলো

∴ ৬১২·৩ মিটার = ৬১২৩০০ মিলিমিটার।

কিলোমিটার	হেক্টোমিটার	ডেকামিটার	মিটার	ডেসিমিটার	সেন্টিমিটার	মিলিমিটার
	৬	১ /	২	৩		

ডেকার নিচের অঙ্কটিকে একক করা হলো

∴ ৬১২·৩ মিটার = ৬১·২৩ ডেকামিটার।

পাঠগত প্রশ্ন : ৯.১.

৯.১.১. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) দৈর্ঘ্য পরিমাপের মূল একক হলো
(i) কিলোমিটার ☐
(ii) মিটার ☐
(iii) সেন্টিমিটার ☐

(খ) মিটারের হাজার গুণ হলো
(i) হেক্টোমিটার ☐
(ii) কিলোমিটার ☐
(iii) মিলিমিটার ☐

(গ) মিটারের ১০০ ভাগের ১ ভাগ হলো
(i) সেন্টিমিটার ☐
(ii) হেক্টোমিটার ☐
(iii) ডেসিমিটার ☐

(ঘ) '৫৬৩·৬৭ মিটার' রাশিটিতে সংখ্যার একক হলো
(i) ৩ ☐
(ii) ৬ ☐
(iii) ৭ ☐

(ঙ) '৮১৫ হেক্টোমিটার' রাশিটির একক হলো
(i) মিটার ☐
(ii) হেক্টোমিটার ☐

৯.১.২. প্রতি ক্ষেত্রে নির্দেশ মতো এককে পরিবর্তিত কর :

(ক) ৬০৯·৮ হেক্টোমিটার = কত কিলোমিটার?
(খ) ৩·০৫৯ কিলোমিটার = কত ডেকামিটার?
(গ) ৯৩·০০৫ সেন্টিমিটার = কত হেক্টোমিটার?
(ঘ) ৫২৮ মিটার = কত মিলিমিটার?
(ঙ) ·৩০৪ ডেকামিটার = কত মিটার?

৯.৪. মূল পাঠ : ওজন

তোমরা দেখলে কোনো জিনিস যতটা লম্বা, তাকে তার দৈর্ঘ্য বলে। দৈর্ঘ্য মাপার মূল একক হলো মিটার। এই পাঠে আমরা কোনো জিনিস কত ভারি, তার পরিমাপ কীভাবে করা হয়, তা দেখব।

তোমরা দোকানে গিয়ে দেখেছো, দোকানদার দাঁড়িপাল্লায় বিভিন্ন জিনিস ওজন করে আমাদের দেন। তা এই ওজন করার সময় তোমরা নিশ্চয়ই দেখেছো যে, দাঁড়িপাল্লার একদিকে জিনিস এবং অপরদিকে লোহা বা পিতলের এক বা একাধিক ভারি বস্তু চাপানো থাকে। এই লোহা বা পিতলের ভারি বস্তুগুলিকে বলে বাটখারা। বেশি জিনিস চাইলে

বাটখারার পরিমাণ বাড়াতে হয় এবং কম জিনিস চাইলে বাটখারার পরিমাণ কমাতে হয়। অর্থাৎ, বাটখারার ওজনের সঙ্গে তুলনা করে আমাদের চাহিদা অনুযায়ী জিনিস দোকানদার মেপে দেন। দৈর্ঘ্য মাপার যেমন একটি নির্দিষ্ট মাপকাঠি আছে, যার দৈর্ঘ্যকে দৈর্ঘ্যের মূল একক মিটার বলা হয়ে থাকে, তেমনি কোনো জিনিসের ওজন মাপার জন্যও একটি নির্দিষ্ট মাপের বাটখারার ওজনকে ওজনের মূল একক ধরা হয়ে থাকে। **ওজন মাপার মূল এককের নাম হলো গ্রাম**। একটি নির্দিষ্ট বাটখারার ওজনকে এক গ্রাম ধরা হয় এবং গ্রামের আগে কিলো, হেক্টো, ডেকা, ডেসি, সেন্টি ও মিলি যোগ করে ওজনের বড় বা ছোট একক তৈরি করা হয়; যেমন দৈর্ঘ্যের ক্ষেত্রে হয়েছে। এই মূল এককের সঙ্গে উপসর্গ যুক্ত বিভিন্ন এককের মধ্যেকার সম্পর্ক আগের মতো একই রকম। যেমন,

১ কিলোগ্রাম = ১০ হেক্টোগ্রাম
= ১০০ ডেকাগ্রাম
= ১০০০ গ্রাম
= ১০০০০ ডেসিগ্রাম
= ১০০০০০ সেন্টিগ্রাম
= ১০০০০০০ মিলিগ্রাম

কিলো, হেক্টো প্রভৃতির সারণী আগের মতো একই রকম হবে। যেমন,

কিলোগ্রাম   হেক্টোগ্রাম   ডেকাগ্রাম   গ্রাম   ডেসিগ্রাম   সেন্টিগ্রাম   মিলিগ্রাম

আমরা আগের মতো একই নিয়মে ১০-এর গুণিতক দিয়ে গুণ বা ভাগ করে, এক একক থেকে অপর এককে যেতে পারি। আবার, কেবল দশমিক বিন্দুর স্থান পরিবর্তন করিয়েও এটা করা যেতে পারে। নিচের উদাহরণগুলি দেখলে তোমরা পদ্ধতিটি বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : নির্দেশমতো এককে পরিবর্তিত কর :

(ক) ৩১৮ গ্রাম = কত হেক্টোগ্রাম?
(খ) ৩১·৮ গ্রাম = কত সেন্টিগ্রাম?
(গ) ৩·১৮ গ্রাম = কত কিলোগ্রাম?
(ঘ) ·৩১৮ ডেকাগ্রাম = কত সেন্টিগ্রাম?
(ঙ) ·০৩১৮ মিলিগ্রাম = কত গ্রাম?

সমাধান :

৩১৮ গ্রাম = {৩১৮ ÷ (১০×১০)} হেক্টোগ্রাম = (৩১৮· ÷ ১০০) হেক্টোগ্রাম = ৩·১৮ হেক্টোগ্রাম।

দুলাফ বাম দিকে যাবার জন্য (১০×১০), বা, ১০০ দিয়ে ভাগ করতে হয়েছে। আবার ৩১৮ গ্রাম রাশিটির সংখ্যার একক ৮কে রাশির একক গ্রামের নিচে লেখা হয়েছে এবং হেক্টোতে পরিবর্তিত করতে হবে বলে হেক্টোর ডান দিকে 'হেলা দাঁড়ি' দিয়ে ৩ কে নতুন সংখ্যার একক করা হয়েছে। ফলে দেখ, উভয় পদ্ধতিতে একই উত্তর পাওয়া গেছে।

(খ) ৩১·৮ গ্রাম = কত সেন্টিগ্রাম?

সমাধান :

কিলোগ্রাম হেক্টোগ্রাম ডেকাগ্রাম গ্রাম ডেসিগ্রাম সেন্টিগ্রাম মিলিগ্রাম

গ্রাম থেকে সেন্টিগ্রামে যেতে হবে। তাই লাফ দিতে হবে ডান দিকে দুটো এবং এর ফলে গুণ করতে হবে (১০×১০), বা, ১০০।

∴ ৩১·৮ গ্রাম = {৩১·৮ × ১০০) সেন্টিগ্রাম = (৩১·৮০ × ১০০) সেন্টিগ্রাম = ৩১৮০ সেন্টিগ্রাম।

আবার, এই অঙ্কটি দশমিক বিন্দু সরিয়ে করা যাবে। যেমন,

৩১·৮ গ্রাম রাশিটির একক গ্রাম এবং ৩১·৮-এর একক ১। তাই, গ্রামের নিচে ১ বসিয়ে বাকি অঙ্কগুলিকে আগে পরে যে-যেমন অবস্থায় আছে, তেমনভাবে লিখলে হবে,

কিলোগ্রাম	হেক্টোগ্রাম	ডেকাগ্রাম	গ্রাম	ডেসিগ্রাম	সেন্টিগ্রাম	মিলিগ্রাম
		৩	১	৮	০ /	

যেহেতু আমাদের রাশিটিকে সেন্টিগ্রামে প্রকাশ করতে হবে, তাই সেন্টিগ্রামের নিচের অঙ্কটিকে একক করতে হবে। এখানে সেন্টির নিচে কোনো অঙ্ক না থাকায় একটা শূন্য (০) বসিয়ে নেওয়া হলো। ফলে এই শূন্যই হবে এখন রাশিটিতে অবস্থিত সংখ্যার একক।

∴ ৩১·৮ গ্রাম = ৩১৮০ সেন্টিগ্রাম।

দেখ, এই উত্তরটি আগের মতোই হয়েছে।

(গ) ৩১·৮ গ্রাম = কত কিলোগ্রাম?

সমাধান :

কিলোগ্রাম	হেক্টোগ্রাম	ডেকাগ্রাম	গ্রাম	ডেসিগ্রাম	সেন্টিগ্রাম	মিলিগ্রাম
০ /	০	৩	১	৮		

৩১·৮ গ্রাম = (০৩১·৮ ÷ ১০০০) কিলোগ্রাম = ·০৩১৮ কিলোগ্রাম

তিন লাফ বাম দিকে যাওয়ার জন্য (১০×১০×১০), বা, ১০০০ দিয়ে ভাগ করা হয়েছে।

আবার, দশমিক বিন্দুর স্থান পরিবর্তন করেও সরাসরি লেখা যাবে। যেমন,

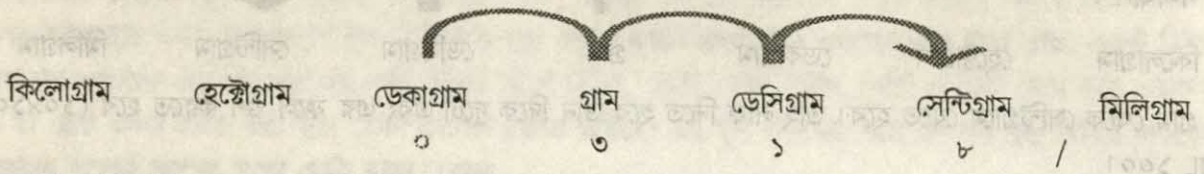
৩১·৮ গ্রাম = ০·০৩১৮ কিলোগ্রাম।

পরিবর্তিত একক কিলোগ্রামে নিয়ে যেতে, কিলোগ্রামের নিচের (এখানে কোনো অঙ্ক না থাকায় ০ বসিয়ে নেওয়া হয়েছে) অঙ্কটিকে একক করে সংখ্যাটি লিখতে হলো।

তোমরা যে কোনো একটি উপায়ে এককের পরিবর্তন করতে পার।

(ঘ) ·৩১৮ ডেকাগ্রাম = কত সেন্টিগ্রাম?

সমাধান :

কিলোগ্রাম হেক্টোগ্রাম ডেকাগ্রাম গ্রাম ডেসিগ্রাম সেন্টিগ্রাম মিলিগ্রাম

০ ৩ ১ ৮ /

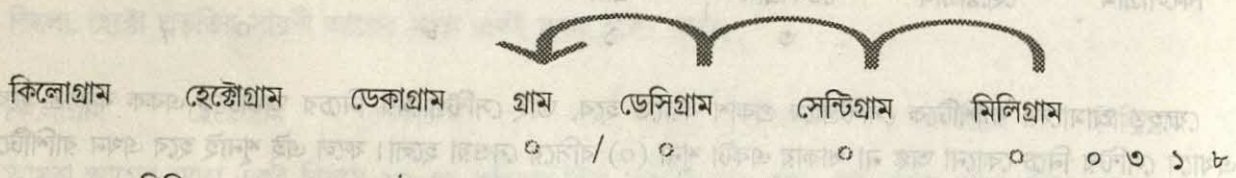
·৩১৮ ডেকাগ্রাম = ০·৩১৮ ডেকাগ্রাম = ০৩১৮ সেন্টিগ্রাম = ৩১৮ সেন্টিগ্রাম।

আবার,

·৩১৮ ডেকাগ্রাম = (·৩১৮ × ১০০০) সেন্টিগ্রাম = ৩১৮ সেন্টিগ্রাম।

(ঙ) ·০৩১৮ মিলিগ্রাম = কত গ্রাম?

সমাধান :

কিলোগ্রাম হেক্টোগ্রাম ডেকাগ্রাম গ্রাম ডেসিগ্রাম সেন্টিগ্রাম মিলিগ্রাম

০ / ০ ০ ০ ০৩ ১৮

∴ ·০৩১৮ মিলিগ্রাম = ০·০০০০৩১৮ গ্রাম

বা, ·০৩১৮ মিলিগ্রাম = (০০০ · ০৩১৮ ÷ ১০০০) গ্রাম = ·০০০০৩১৮ গ্রাম।

পাঠগত প্রশ্ন : ৯.২.

৯.২.১. সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :

(ক) ওজন পরিমাপের মূল একক হলো
(i) মিটার ☐
(ii) গ্রাম ☐
(iii) কিলোগ্রাম ☐

(খ) ১০০০ মিলিগ্রাম
= ১ কিলোগ্রাম ☐
= ১ গ্রাম ☐
= ১ সেন্টিগ্রাম ☐

(গ) ১ কিলোগ্রাম
= ১০ গ্রাম ☐
= ১০০ গ্রাম ☐
= ১০০০ গ্রাম ☐

(ঘ)	ডেকা হলো সেন্টির	(i) ১০০ গুণ	☐
		(ii) ১০০০ গুণ	☐
		(iii) ১০ গুণ	☐
(ঙ)	৫০ হেক্টোগ্রাম	= ৫০০ কিলোগ্রাম	☐
		= ৫ কিলোগ্রাম	☐
		= ·৫ কিলোগ্রাম	☐

৯.২.২. নির্দেশ অনুযায়ী এককে পরিবর্তন কর :

(ক) ৫১২ ডেকাগ্রাম = কত কিলোগ্রাম?
(খ) ৩·০৮ গ্রাম = কত মিলিগ্রাম?
(গ) ·০০৪ কিলোগ্রাম = কত ডেসিগ্রাম?
(ঘ) ১৮·২ সেন্টিগ্রাম = কত হেক্টোগ্রাম?
(ঙ) ২০৫·০০৪ হেক্টোগ্রাম = কত সেন্টিগ্রাম?

৯.৫. মূল পাঠ : আয়তন

তরল পদার্থ ওজন করে পরিমাপ করা যায়। কিন্তু তরল পদার্থকে পাত্র ছাড়া রাখা যায় না বলে তরলের সঙ্গে তার পাত্রের ওজনও এসে যায়। এটাকে এড়াতে হলে দাঁড়িপাল্লার যেদিকে বাটখারা থাকে সেই দিকে, তরল যে পাত্রে আছে তার ওজনের সমান কিছু একটা রাখতে হয়। এতে করে অনেক অসুবিধা হয়। তাই আমরা তরল পদার্থ ওজন না করে মাপনী চোঙের সাহায্যে মেপে থাকি।

তোমরা, বিশেষ করে, কেরোসিন তেল কেনার সময় দেখে থাকবে, দোকানদার একটি চোঙের আকৃতির পাত্র করে তেল মেপে দিচ্ছে। এই পাত্রের মাপই হলো তরল পদার্থ পরিমাপের একক। তরল পদার্থ মাপার মূল এককের নাম হলো লিটার। মিটার বা গ্রামের মতো, লিটারের আগে কিলো, হেক্টো প্রভৃতি উপসর্গ বসিয়ে আমরা মূল এককের থেকে বড় বা ছোট আরো বিভিন্ন একক পেতে পারি। যেমন,

কিলোলিটার = মূল একক লিটারের ১০০০ গুণ। অর্থাৎ, ১ কিলোলিটার = ১০০০ লিটার।

আবার, মিলিলিটার হলো লিটারের ১০০০ ভাগের ১ ভাগ বা, ১০০০ মিলিলিটার = ১ লিটার। এখন, কিলোলিটার থেকে মিলিলিটার পর্যন্ত পরপর লিখলে হবে,

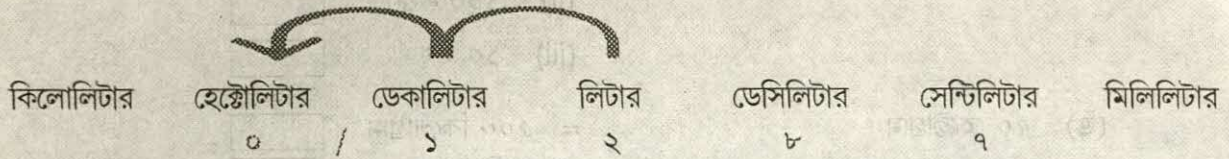
কিলোলিটার হেক্টোলিটার ডেকালিটার লিটার ডেসিলিটার সেন্টিলিটার মিলিলিটার

মিটার বা গ্রামের ক্ষেত্রে কিলো, হেক্টো প্রভৃতির মধ্যে যেমন সম্পর্ক ছিল, এক্ষেত্রেও তাই আছে। উদাহরণগুলি দেখলে তোমরা বিষয়টি বুঝতে পারবে।

উদাহরণ (১) : নির্দেশ মতো এককে পরিবর্তন কর :

(ক) ১২·৮৭ লিটার = কত হেক্টোলিটার?
(খ) ·০৩৫ কিলোলিটার = কত সেন্টিলিটার?
(গ) ১০৬·৮ ডেকালিটার = কত কিলোলিটার?
(ঘ) ২১২·০৯ সেন্টিলিটার = কত ডেকালিটার?
(ঙ) ২৫০৩·৬ মিলিলিটার = কত লিটার?

সমাধান : (ক) ১২·৮৭ লিটার = কত হেক্টোলিটার ?

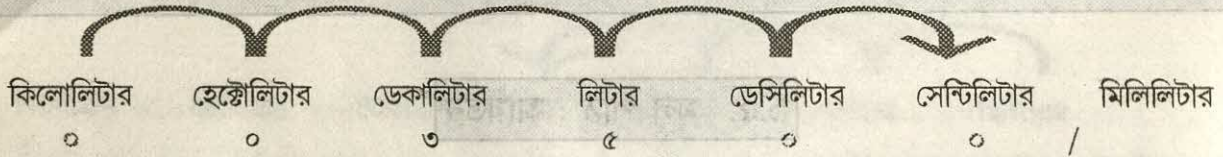
কিলোলিটার	হেক্টোলিটার	ডেকালিটার	লিটার	ডেসিলিটার	সেন্টিলিটার	মিলিলিটার
	০ /	১	২	৮	৭	

দশমিক বিন্দুর স্থান পরিবর্তন করার পরে হবে,

১২·৮৭ লিটার = ০·১২৮৭ হেক্টোলিটার।

আবার,

১২·৮৭ লিটার = (১২·৮৭ ÷ ১০০) হেক্টোলিটার = ·১২৮৭ হেক্টোলিটার।

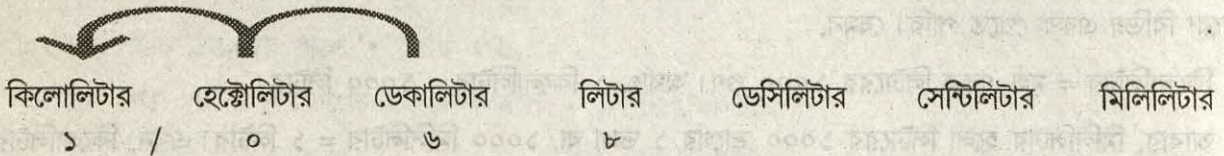
সমাধান : (খ) ·০৩৫ কিলোলিটার = কত সেন্টিলিটার ?

কিলোলিটার	হেক্টোলিটার	ডেকালিটার	লিটার	ডেসিলিটার	সেন্টিলিটার	মিলিলিটার
০	০	৩	৫	০	০ /	

·০৩৫ কিলোলিটার = (·০৩৫০০ × ১০০০০০) সেন্টিলিটার

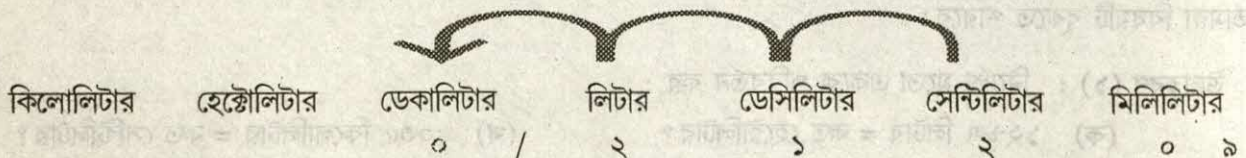
= ০৩৫০০ সেন্টিলিটার

= ৩৫০০ সেন্টিলিটার।

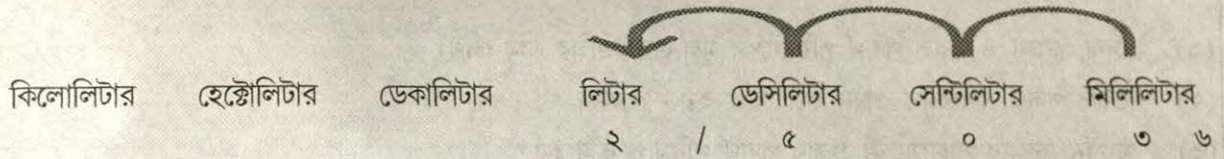
সমাধান : (গ) ১০৬·৮ ডেকালিটার = কত কিলোলিটার ?

কিলোলিটার	হেক্টোলিটার	ডেকালিটার	লিটার	ডেসিলিটার	সেন্টিলিটার	মিলিলিটার
১ /	০	৬	৮			

১০৬·৮ ডেকালিটার = (১০৬·৮ ÷ ১০০) কিলোলিটার = ১·০৬৮ কিলোলিটার।

সমাধান : (ঘ) ২১২·০৯ সেন্টিলিটার = কত ডেকালিটার ?

কিলোলিটার	হেক্টোলিটার	ডেকালিটার	লিটার	ডেসিলিটার	সেন্টিলিটার	মিলিলিটার
		০ /	২	১	২	০ ৯

২১২·০৯ সেন্টিলিটার = (২১২·০৯ ÷ ১০০০) ডেকালিটার = ·২১২০৯ ডেকালিটার।

সমাধান : (ঙ) ২৫০৩·৬ মিলিলিটার = কত লিটার?

কিলোলিটার	হেক্টোলিটার	ডেকালিটার	লিটার	ডেসিলিটার	সেন্টিলিটার	মিলিলিটার
			২ /	৫	০	৩ ৬

২৫০৩·৬ মিলিলিটার = (২৫০৩·৬ ÷ ১০০০) লিটার = ২·৫০৩৬ লিটার।

পাঠগত প্রশ্ন : ৯.৩.

৯.৩.১. **সঠিক উত্তরটির পাশে '✓' চিহ্ন দাও :**

(ক) তরল পদার্থ পরিমাপের মূল একক হলো
- (i) মিটার ☐
- (ii) লিটার ☐
- (iii) গ্রাম ☐

(খ) লিটারের ১০০০ গুণ হলো
- (i) কিলোলিটার ☐
- (ii) মিলিলিটার ☐
- (iii) সেন্টিলিটার ☐

(গ) ১ কিলোলিটার
- = ১০০ লিটার ☐
- = ১০০০ লিটার ☐
- = ১০ লিটার ☐

(ঘ) ১০০০ মিলিলিটার
- = ১ কিলোলিটার ☐
- = ১ লিটার ☐
- = ১ সেন্টিলিটার ☐

৯.৩.২. **নির্দেশ মতো এককে পরিণত কর :**

(ক) ৭৬৫ লিটার = কত হেক্টোলিটার?
(খ) ৮০·১ ডেকালিটার = কত সেন্টিলিটার?
(গ) ০·৩৭৫ কিলোলিটার = কত ডেসিলিটার?
(ঘ) ৫৭·৩৩৪ হেক্টোলিটার = কত কিলোলিটার?
(ঙ) ১০৮·৫ সেন্টিলিটার = কত হেক্টোলিটার?

৯.৬. তোমরা যা শিখলে

এই পাঠ পড়ার পরে তোমরা দৈর্ঘ্য, ওজন ও তরল পদার্থের আয়তন পরিমাপের বিভিন্ন একক সম্বন্ধে জানতে পারলে। এছাড়া এই সব এককের মধ্যেকার পারস্পরিক সম্পর্ক এবং এক একক থেকে অপর একক পরিবর্তন করতেও শিখলে।

৯.৭. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

(১) দৈর্ঘ্য, ওজন ও তরল পদার্থ পরিমাপের মূল এককগুলির নাম লেখ।

(২) তরল পদার্থ সাধারণত ওজন করে মাপা হয় না কেন?

(৩) মাপনি চোঙের সাহায্যে কী প্রকার পদার্থ পরিমাপ করা হয়?

(৪) নিচের প্রতি ক্ষেত্রে রাশিগুলিকে কিলোগ্রাম, গ্রাম ও ডেকাগ্রামে প্রকাশ কর :
(ক) ৮২৬ হেক্টোগ্রাম (খ) ৮৩·৭ সেন্টিগ্রাম (গ) ৯৮·৭৫ ডেসিগ্রাম (ঘ) ০·৭০৮ হেক্টোগ্রাম
(ঙ) ৩৭০৮ মিলিগ্রাম

(৫) নিচের প্রতি ক্ষেত্রে রাশিগুলিকে হেক্টোমিটার, সেন্টিমিটার ও মিলিমিটারে প্রকাশ কর :
(ক) ০·২৮৫ ডেকামিটার (খ) ৭০·০৮ ডেসিমিটার (গ) ৬·১০৭ কিলোমিটার
(ঘ) ৯১২·০০৩ মিটার (ঙ) ৪০৮·১ ডেকামিটার

(৬) প্রতি ক্ষেত্রে নিচের রাশিগুলিকে কিলোলিটার, ডেকালিটার ও ডেসিলিটারে প্রকাশ কর :
(ক) ৬৭০ হেক্টোলিটার (খ) ৫·০০৮ লিটার (গ) ০·০৪৫ সেন্টিলিটার
(ঘ) ৬৯১৫ মিলিলিটার (ঙ) ০·৮১৪ লিটার

৯.৮. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

৯.১.১. (ক) মিটার (খ) কিলোমিটার (গ) সেন্টিমিটার (ঘ) ৩ (ঙ) হেক্টোমিটার

৯.১.২. (ক) ৬০·৯৮ কিলোমিটার (খ) ৩০৫·৯ ডেকামিটার (গ) ০·০০৯৩০০৫ হেক্টোমিটার
(ঘ) ৫২৮০০০ মিলিমিটার (ঙ) ৩·০৪ মিটার।

৯.২.১. (ক) গ্রাম (খ) ১ গ্রাম (গ) ১০০০ গ্রাম (ঘ) ১০০০ গুণ (ঙ) ৫ কিলোগ্রাম

৯.২.২. (ক) ৫·১২ কিলোগ্রাম (খ) ৩০৮০ মিলিগ্রাম (গ) ৪০ ডেসিগ্রাম (ঘ) ·০০১৮২ হেক্টোগ্রাম
(ঙ) ২০৫০০৪০ সেন্টিগ্রাম

৯.৩.১. (ক) লিটার (খ) কিলোলিটার (গ) ১০০০ লিটার (ঘ) ১ লিটার

৯.৩.২. (ক) ৭·৬৫ হেক্টোলিটার (খ) ৮০১০০ সেন্টিলিটার (গ) ৩৭৫০ ডেসিলিটার
(ঘ) ৫·৭৩৩৪ কিলোলিটার (ঙ) ০·০১০৮৫ হেক্টোলিটার

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

❑ ❑ ❑ ❑ ❑

১০. দশম পাঠ : সময়

১০.১. ভূমিকা

তোমরা দেখেছ সকালে সূর্য ওঠে পূব আকাশে। দিনের মধ্যভাগে বা দুপুরে সূর্য থাকে আকাশের মাঝখানে এবং সন্ধ্যেবেলা পশ্চিম আকাশে সূর্য অস্ত যায় বা ডুবে যায়। এর পর রাত্রি নামে এবং আকাশে অসংখ্য তারা ফোটে। কোনো কোনো দিন চাঁদও ওঠে। ঘড়ি আবিষ্কারের আগে লোকে দিনের সময় বুঝতো আকাশে সূর্যের অবস্থান দেখে। কিন্তু রাতের বেলায় সূর্যের মতো কোনো জ্যোতিষ্ক নিয়মিত আকাশে না থাকায় সময় বোঝা যেত না। ঘড়ি আবিষ্কারের পরে মানুষ দিনকে বেঁধে ফেলল ২৪ ঘণ্টায়। অর্থাৎ, এক সূর্যোদয় থেকে অপর সূর্যোদয়ের ঠিক আগে পর্যন্ত অবকাশকে ২৪ ভাগে ভাগ করে এক এক ভাগকে বলা হয় ১ ঘণ্টা। তাই ২৪ ঘণ্টায় হয় ১ দিন।

আবার সব ঘটনা যে ১ ঘণ্টা বা এর গুণিতকের অবকাশে ঘটবে, তা কিন্তু নয়। তাই ঘণ্টার থেকেও ছোট অবকাশ মাপতে হতে পারে। এই জন্য ঘণ্টাকে আবার ভাগ করা হয় ৬০ ভাগে। ঘণ্টার ৬০ ভাগের ১ ভাগকে বলে মিনিট। তাই ৬০ মিনিটে হয় ১ ঘণ্টা।

অনুরূপে প্রতি মিনিটকেও ৬০ ভাগে ভাগ করা হয় এবং এক এক ভাগ হলো সেকেন্ড। অর্থাৎ, ৬০ সেকেন্ডে হয় ১ মিনিট। তাহলে, দিন, ঘণ্টা, মিনিট ও সেকেন্ডের মধ্যেকার সম্পর্কগুলি হলো,

১ দিন = ২৪ ঘণ্টা	বা,	১ ঘণ্টা = ১ দিনের ২৪ ভাগের ১ ভাগ
১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট		১ মিনিট = ১ ঘণ্টার ৬০ ভাগের ১ ভাগ
১ মিনিট = ৬০ সেকেন্ড		১ সেকেন্ডে = ১ মিনিটের ৬০ ভাগের ১ ভাগ

উপরের আলোচনা থেকে আমরা দেখলাম, সময় মাপা হয় দিন, ঘণ্টা, মিনিট বা সেকেন্ড দিয়ে। এই সেকেন্ডকে বলে সময় মাপার মূল একক এবং সেকেন্ডই হলো সময় মাপার ক্ষুদ্রতম একক। এর থেকে বড় এককগুলি হলো যথাক্রমে মিনিট, ঘণ্টা ও দিন। দিনের থেকেও বড় একক আছে। যেমন সপ্তাহ, পক্ষ, মাস, বছর ইত্যাদি। এদের মধ্যেকার সম্পর্কগুলি হলো নিম্নরূপ।

৭ দিন = ১ সপ্তাহ
১৫ দিন = ১ পক্ষ
৩০ দিন = ১ মাস
১২ মাস = ১ বছর

আমরা এই পাঠে সময় সংক্রান্ত বিভিন্ন সমস্যা নিয়ে আলোচনা করব।

১০.২. সামর্থ্য

এই পাঠ পড়ার পরে, তোমরা

ক) সময়কে এক একক থেকে অপর এককে পরিবর্তন করতে পারবে।
খ) ঘণ্টা-মিনিট সংক্রান্ত যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ করতে পারবে।
গ) সময় সংক্রান্ত বিভিন্ন বাস্তব সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
ঘ) ঘড়ি দেখে সময় নিরূপণ করতে পারবে।
ঙ) দেওয়াল-পঞ্জিকা বা ক্যালেন্ডার দেখে বছর, মাস ও দিন নির্ণয় করতে পারবে।

১০.৩. মূল পাঠ : দিন, ঘণ্টা, মিনিট, সেকেন্ডের সম্পর্ক ও এক একক থেকে অপর এককে পরিবর্তন

তোমরা এর আগে জেনেছ যে,

১ দিনে ২৪ ঘণ্টা, ১ ঘণ্টায় ৬০ মিনিট ও ১ মিনিটে ৬০ সেকেন্ড

এই সম্পর্কগুলি থেকে আমরা সহজেই এক একক থেকে অন্য এককে যেতে পারি। নিচের উদাহরণগুলি সাহায্যে বিষয়টি বুঝতে চেষ্টা কর।

উদাহরণ (১) : ২ দিন ৫ ঘণ্টা = কত ঘণ্টা?

সমাধান : যেহেতু ১ দিনে হয় ২৪ ঘণ্টা, তাই দিনের সংখ্যাকে ২৪ দিয়ে গুণ করলে ঘণ্টায় প্রকাশিত হবে। যেমন,

২ দিন ৫ ঘণ্টা
× ২ ৪
―――――
৪ ৮ ঘণ্টা
\+ ৫ ঘণ্টা
―――――
৫ ৩ ঘণ্টা

∴ ২ দিন ৫ ঘণ্টা = ৫৩ ঘণ্টা।

উদাহরণ (২) : ৫ দিন ৬ ঘণ্টা ২০ মিনিট = কত মিনিট?

সমাধান :

৫ দিন ৬ ঘণ্টা ২০ মিনিট
× ২ ৪
―――――
১ ২ ০ ঘণ্টা
\+ ৬ ঘণ্টা
―――――
১ ২ ৬ ঘণ্টা
× ৬ ০
―――――
৭ ৫ ৬ ০ মিনিট
\+ ২ ০ মিনিট
―――――
৭ ৫ ৮ ০ মিনিট

∴ ৫ দিন ৬ ঘণ্টা ২০ মিনিট = ৭৫৮০ মিনিট।

উদাহরণ (৩) : ৮ ঘণ্টা ১২ মিনিট ৩৬ সেকেন্ড = কত সেকেন্ড?

সমাধান :

```
   ৮ ঘণ্টা        ১২ মিনিট    ৩৬ সেকেন্ড
   × ৬ ০
  ---------
   ৪ ৮ ০ মিনিট
   + ১ ২ ঘণ্টা
  ---------
   ৪ ৯ ২ মিনিট
     × ৬ ০
  -------------
২ ৯ ৫ ২ ০ মিনিট
    + ৩ ৬ সেকেন্ড
  -------------
২ ৯ ৫ ৫ ৬ সেকেন্ড
```

∴ ৮ ঘণ্টা ১২ মিনিট ৩৬ সেকেন্ড = ২৯৫৫৬ সেকেন্ড।

উদাহরণ (৪) : ৩ ঘণ্টা ১০ সেকেন্ডে কত সেকেন্ড?

সমাধান :

```
   ৩ ঘণ্টা        ১০ সেকেন্ড
   × ৬ ০
  ---------
   ১ ৮ ০ মিনিট
       × ৬ ০
  -------------
১ ০ ৮ ০ ০ সেকেন্ড
    + ১ ০ সেকেন্ড
  -------------
১ ০ ৮ ১ ০ সেকেন্ড
```

∴ ৩ ঘণ্টা ১০ সেকেন্ডে ১০৮১০ সেকেন্ড।

উদাহরণ (৫) : ৭২৫ মিনিটে কত ঘণ্টা কত মিনিট?

সমাধান : ঘণ্টাকে মিনিটে পরিণত করতে যেমন ৬০ দিয়ে গুণ করতে হয়, তেমনি মিনিটকে ঘণ্টা করতে ৬০ দিয়ে ভাগ করতে হবে। যেমন,

```
৬ ০) ৭ ২ ৫ মিনিট (১ ২ ঘণ্টা
    −৬ ০
    -------
      ১ ২ ৫
    −১ ২ ০
    -------
          ৫ মিনিট
```

∴ ৭২৫ মিনিট = ১২ ঘণ্টা ৫ মিনিট।

উদাহরণ (৬) : ৩৭৮৬ সেকেন্ড কত ঘণ্টা কত মিনিট কত সেকেন্ড?

সমাধান : সেকেন্ডের বড় একক হলো মিনিট। তাই সেকেন্ডকে প্রথমে ৬০ দিয়ে ভাগ করে মিনিটে আনতে হবে। পরে মিনিট থেকে ঘণ্টায় যেতে হবে পুনরায় ৬০ দিয়ে ভাগ করে। ধাপগুলি পর পর দেখলে তোমরা বুঝতে পারবে।

```
৬০) ৩ ৭ ৮ ৬ সেকেন্ড (৬ ৩ মিনিট
   −৩ ৬ ০
   --------
      ১ ৮ ৬
    − ১ ৮ ০
   --------
        ৬ সেকেন্ড
```

```
৬০) ৬ ৩ মিনিট (১ ঘণ্টা
   − ৬ ০
   ------
     ৩ মিনিট
```

∴ ৩৭৮৬ সেকেন্ড = ১ ঘণ্টা ৩ মিনিট ৬ সেকেন্ড।

উদাহরণ (৭) : ৮৫৩৬৯ সেকেন্ড কত ঘণ্টা কত মিনিট ও কত সেকেন্ড?

সমাধান :

```
৬০) ৮ ৫ ৩ ৬ ৯ সেকেন্ড (১ ৪ ২ ২ মিনিট
   −৬ ০
   ----------
    ২ ৫ ৩
   −২ ৪ ০
   ----------
      ১ ৩ ৬
    − ১ ২ ০
   ----------
        ১ ৬ ৯
      − ১ ২ ০
   ----------
          ৪ ৯ সেকেন্ড
```

```
৬০) ১ ৪ ২ ২ মিনিট (২ ৩ ঘণ্টা
   − ১ ২ ০
   ---------
       ২ ২ ২
     − ১ ৮ ০
   ---------
         ৪ ২ মিনিট
```

∴ ৮৫৩৬৯ সেকেন্ড = ২৩ ঘণ্টা ৪২ মিনিট ৪৯ সেকেন্ড।

উদাহরণ (৮) : ২৩৮১০৭ সেকেন্ড কত দিন কত ঘণ্টা কত মিনিট ও কত সেকেন্ড?

সমাধান :

```
৬০) ২ ৩ ৮ ১ ০ ৭ সেকেন্ড (৩ ৯ ৬ ৮ মিনিট
   -১ ৮ ০
   ------
      ৫ ৮ ১
    - ৫ ৪ ০
    -------
        ৪ ১ ০
      - ৩ ৬ ০
      -------
          ৫ ০ ৭
        - ৪ ৮ ০
        -------
            ২ ৭ সেকেন্ড
```

```
৬০) ৩ ৯ ৬ ৮ মিনিট (৬ ৬ ঘণ্টা
   -৩ ৬ ০
   ------
      ৩ ৬ ৮
    - ৩ ৬ ০
    -------
          ৮ মিনিট
```

```
২৪) ৬ ৬ ঘণ্টা (২ দিন
   - ৪ ৮
   -----
     ১ ৮ ঘণ্টা
```

∴ ২৩৮১০৭ সেকেন্ড = ২ দিন ১৮ ঘণ্টা ৮ মিনিট ২৭ সেকেন্ড।

পাঠগত প্রশ্ন : ১০.১.

১০.১.১. সঠিক উত্তরটি বেছে শূন্যস্থানে বসাও :

(ক) ঘড়ি আবিষ্কারের আগে মানুষ সময় হিসেব করতে সাহায্য নিত .... (সূর্যের/চাঁদের/তারার)।

(খ) এক সূর্যদয় থেকে পরের সূর্যদয় পর্যন্ত সময় হলো .... (১২ ঘন্টা/২৪ ঘন্টা/৬ ঘন্টা)।

(গ) ২৪ ঘন্টায় হয় .... (এক সপ্তাহ/এক মিনিট/এক দিন)।

(ঘ) ১২০ সেকেন্ডে .... (৩ মিনিট/২ মিনিট/১মিনিট)।

১০.১.২. নির্দেশ অনুযায়ী এককে প্রকাশ কর :

(ক) ১৩ মিনিট ৭ সেকেন্ডে কত সেকেন্ড?

(খ) ৮ ঘন্টা ১৮ সেকেন্ডে কত সেকেন্ড?

(গ) ৫ দিন ২৫ মিনিটে কত মিনিট?

(ঘ) ৬ দিন ৮ ঘন্টা ১০ মিনিটে কত মিনিট?

(ঙ) ১০ ঘন্টা ১২ মিনিটে কত সেকেন্ড?

১০.১.৩. প্রতি ক্ষেত্রে দিন, ঘণ্টা, মিনিট ও সেকেন্ডে প্রকাশ কর :

(ক) ৮৩৪৭ মিনিট (খ) ৬৩০২৫ সেকেন্ড (গ) ৩৮৫ ঘণ্টা (ঘ) ১০৬৩৮৯ সেকেন্ড

(ঙ) ২০৮১৫ মিনিট।

১০.১.৪. হরি গত রবিবার ৩ ঘণ্টা ৫ মিনিট ধরে মাছ ধরে ছিল। হরি মোট কত সেকেন্ড ধরে মাছ ধরেছিল?

১০.১.৫. যদুর বাড়ি থেকে বিদ্যালয় যেতে ২০ মিনিট সময় লাগে। বাড়ি থেকে বিদ্যালয় যেতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে?

১০.১.৬. একটি ট্রাকটর কোনো জমি চাষ করতে ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট সময় নিল। ট্রাক্টরটি জমি চাষ করতে কত মিনিট সময় নিয়েছিল?

১০.১.৭. এক শ্রমিক একটি কারখানায় দিনে ২৮৮০০ সেকেন্ড কাজ করে। শ্রমিক দিনে কত ঘণ্টা করে কাজ করে?

১০.৪. মূল পাঠ : দিন, ঘণ্টা, মিনিট ও সেকেন্ড সম্বন্ধীয় যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ

বিভিন্ন বাস্তব সমস্যায় দিন, ঘণ্টা, মিনিট ও সেকেন্ড সংক্রান্ত যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগের প্রয়োজন হয়। আমরা এই পাঠে বিভিন্ন উদাহরণের সাহায্যে এই বিষয়গুলি বুঝতে চেষ্টা করব।

উদাহরণ (১) : চিহ্ন অনুযায়ী যোগ বা বিয়োগ কর :

(ক) ১৫ দিন ৮ ঘণ্টা ১৮ মিনিট + ১২ দিন ৩ ঘণ্টা ৬ মিনিট

(খ) ১৫ ঘণ্টা ৪২ মিনিট + ১৭ ঘণ্টা ৫৫ মিনিট

(গ) ৫৭ মিনিট ৪০ সেকেন্ড + ৮ ঘণ্টা ২০ মিনিট ৩২ সেকেন্ড

(ঘ) ৩ দিন ৬ ঘণ্টা ৩০ মিনিট – ২ দিন ১ ঘণ্টা ১০ মিনিট

(ঙ) ১০ ঘণ্টা ১৫ মিনিট ২০ সেকেন্ড – ৫ ঘণ্টা ৩০ মিনিট ৩০ সেকেন্ড

(চ) ৮ দিন ৫৫ মিনিট – ৬ ঘণ্টা ৩৫ সেকেন্ড

সমাধান : যোগ বা বিয়োগ করার সময় রাশিগুলিকে নিচে নিচে রেখে যোগ বা বিয়োগ করা যেতে পারে। আবার রাশিগুলির বিভিন্ন এককে একই ক্ষুদ্রতম এককে নিয়ে গিয়েও যোগ বা বিয়োগ করা যেতে পারে। দুটি পদ্ধতিই এখানে করে দেখানো হলো। যেটা তোমাদের সুবিধা মনে হবে, তাতেই তোমরা করতে পারবে।

(ক) প্রথমে উপর-নিচে বসিয়ে যোগফল নির্ণয় করা হচ্ছে। এই পদ্ধতিতে, দ্বিতীয় পদ্ধতি অপেক্ষা, কম সময় লাগে।

দিন	ঘণ্টা	মিনিট
১ ৫	৮	১ ৮
+ ১ ২	৩	৬
২ ৭	১ ১	২ ৪

∴ নির্ণেয় যোগফল হলো ২৭ দিনে ১১ ঘণ্টা ২৪ মিনিট।

দ্বিতীয় নিয়ম :

```
১৫ দিন   ৮ ঘণ্টা   ১৮ মিনিট          ১২ দিন   ৩ ঘণ্টা   ৬ মিনিট
× ২৪                                 × ২৪
---------                            ---------
৩৬০ ঘণ্টা                             ২৮৮ ঘণ্টা
+   ৮ ঘণ্টা                           +   ৩ ঘণ্টা
---------                            ---------
৩৬৮ ঘণ্টা                             ২৯১ ঘণ্টা
× ৬০                                 × ৬০
---------                            ---------
২২০৮০ মিনিট                          ১৭৪৬০ মিনিট
+   ১৮ মিনিট                         +     ৬ মিনিট
---------                            ---------
২২০৯৮ মিনিট                          ১৭৪৬৬ মিনিট
```

```
  ২২০৯৮ মিনিট
+ ১৭৪৬৬ মিনিট
-------------
  ৩৯৫৬৪ মিনিট
```

এবার এই মিনিটকে পুনরায় দিন, ঘণ্টা, মিনিট প্রভৃতিতে নিয়ে যেতে হবে।

```
৬০) ৩৯৫৬৪ মিনিট (৬৫৯ ঘণ্টা
   -৩৬০
   ------
     ৩৫৬
    -৩০০
   ------
      ৫৬৪
     -৫৪০
   ------
       ২৪ মিনিট

২৪) ৬৫৯ ঘণ্টা (২৭ দিন
   -৪৮
   ------
    ১৭৯
   -১৬৮
   ------
     ১১ ঘণ্টা
```

∴ নির্ণেয় যোগফল = ২৭ দিন ১১ ঘণ্টা ২৪ মিনিট।

এবার থেকে আমরা উপর-নিচে সাজিয়েই যোগ-বিয়োগ সম্পন্ন করব।

(খ) ১৫ ঘণ্টা ৪২ মিনিট + ১৭ ঘণ্টা ৫৫ মিনিট

ঘণ্টা	মিনিট
১ ৫	৪ ২
+ ১ ৭	৫ ৫
৩ ২ ঘণ্টা	৯ ৭ মিনিট

= ৩২ ঘণ্টা (১ ঘণ্টা ৩৭ মিনিট)
= (৩২+১) ঘণ্টা ৩৭ মিনিট
= ৩৩ ঘণ্টা ৩৭ মিনিট
= ১ দিন ৯ ঘণ্টা ৩৭ মিনিট

৬০) ৯ ৭ মিনিট (১ ঘণ্টা
− ৬ ০
৩ ৭ মিনিট

২৪) ৩ ৩ ঘণ্টা (১ দিন
− ২ ৪
৯ ঘণ্টা

উপরে ৯৭ মিনিটকে (৬০ মিনিট অপেক্ষা বেশি হওয়ায়) ঘণ্টা ও মিনিটে প্রকাশ করা হলো। অনুরূপে, ৩৩ ঘণ্টাকে (২৪ ঘণ্টা অপেক্ষা বড় হওয়ায়) দিন ও ঘণ্টায় প্রকাশ করা হলো।

∴ নির্ণেয় যোগফল হলো ১ দিন ৯ ঘণ্টা ৩৭ মিনিট।

(গ)

ঘণ্টা	মিনিট	সেকেন্ড
০	৫ ৭	৪ ০
+ ৮	২ ০	৩ ২
৮ ঘণ্টা	৭ ৭ মিনিট	৭ ২ সেকেন্ড

= ৮ ঘণ্টা ৭৭ মিনিট (১ মিনিট ১২ সেকেন্ড)
= ৮ ঘণ্টা (৭৭+১) মিনিট ১২ সেকেন্ড
= ৮ ঘণ্টা ৭৮ মিনিট ১২ সেকেন্ড
= ৮ ঘণ্টা (১ ঘণ্টা ১৮ মিনিট) ১২ সেকেন্ড
= (৮+১) ঘণ্টা ১৮ মিনিট ১২ সেকেন্ড
= ৯ ঘণ্টা ১৮ মিনিট ১২ সেকেন্ড

৬০) ৭ ২ সেকেন্ড (১ মিনিট
− ৬ ০
১ ২ সেকেন্ড

৬০) ৭ ৮ মিনিট (১ ঘণ্টা
− ৬ ০
১ ৮ মিনিট

∴ নির্ণেয় যোগফল = ৯ ঘণ্টা ১৮ মিনিট ১২ সেকেন্ড

কয়েকটি অঙ্ক করার পর তোমরা ধাপের সংখ্যা নিজেরাই কমিয়ে ফেলতে পারবে।

(ঘ)

দিন	ঘণ্টা	মিনিট
৩	৬	৩ ০
− ২	১	১ ০
১ দিন	৫ ঘণ্টা	২ ০ মিনিট

∴ নির্ণেয় বিয়োগফল = ১ দিন ৫ ঘণ্টা ২০ মিনিট।

এই অঙ্কটি করার সময় উভয় রাশিকে ক্ষুদ্রতম এককে (অর্থাৎ মিনিটে) প্রকাশ করেও করা যেত।

(ঙ)

২০ সেকেন্ড থেকে ৩০ সেকেন্ড বিয়োগ করা যায় না। তাই পাশের ১৫ মিনিট থেকে (১৪ মিনিট রেখে) ১ মিনিট বা, ৬০ সেকেন্ড নিয়ে এই ২০ সেকেন্ডের সঙ্গে যোগ করে ২০ সেকেন্ডকে ৮০ সেকেন্ডে পরিণত করা হলো। এবার এই ৮০ সেকেন্ড থেকে ৩০ সেকেন্ড বাদ দিয়ে বিয়োগফল ৫০ সেকেন্ড, সেকেন্ডের নিচে লেখা হলো।

আবার দেখ ১৪ মিনিট থেকে ৩০ মিনিট বিয়োগ করতে হবে, যেটা সম্ভব নয়। তাই আগের মত এক্ষেত্রেও পাশের ১০ ঘণ্টা থেকে (৯ ঘণ্টা রেখে) ১ ঘণ্টা বা, ৬০ মিনিট এই ১৪ মিনিটের সঙ্গে যোগ করে ১৪ মিনিটকে ৭৪ মিনিটে পরিণত করা হলো। এখন ৭৪ মিনিট থেকে ৩০ মিনিট বাদ দিলে বিয়োগফল হবে ৪৪ মিনিট যা বিয়োগফলে মিনিটের নিচে লেখা হলো। বাকি ৯ ঘণ্টা থেকে ৫ ঘণ্টা বিয়োগ করতে কোনো অসুবিধা হবার কথা নয়। তাই (৯−৫) ঘণ্টা বা, ৪ ঘণ্টা বিয়োগফলে ঘণ্টার নিচে লেখা হলো।

∴ নির্ণেয় বিয়োগফল = ৪ ঘণ্টা ৪৪ মিনিট ৫০ সেকেন্ড।

(চ)

∴ নির্ণেয় বিয়োগফল = ৭ দিন ১৮ ঘণ্টা ৫৪ মিনিট ২৫ সেকেন্ড।

উদাহরণ (২) : এক ব্যক্তি সকালে ৬ ঘণ্টা ৩০ মিনিট ও বিকেলে ৩ ঘণ্টা ৪০ মিনিট কাজ করলেন। তিনি ঐ দিনে মোট কত সময় ধরে কাজ করেছিলেন?

সমাধান :

	ঘণ্টা	মিনিট
সকালে কাজ করেছেন	৬	৩ ০
বিকেলে কাজ করেছেন	+ ৩	৪ ০
	৯ ঘণ্টা	৭ ০ মিনিট

= ৯ ঘণ্টা (১ ঘণ্টা ১০ মিনিট)
= (৯ + ১) ঘণ্টা ১০ মিনিট
= ১০ ঘণ্টা ১০ মিনিট

৬ ০) ৭ ০ মিনিট (১ ঘণ্টা
− ৬ ০
১ ০ মিনিট

∴ ঐ ব্যক্তি ঐ দিনে মোট ১০ ঘণ্টা ১০ মিনিট ধরে কাজ করেছিলেন।

উদাহরণ (৩) : তোমার বাবা সকাল ৮ টা ১৫ মিনিটে বেরিয়ে বেলা ১১টা ৪০ মিনিটে বাড়ি ফিরলেন। তিনি মোট কত সময় বাইরে ছিলেন?

সমাধান :

	ঘণ্টা	মিনিট
ফিরে এলেন	১ ১	৪ ০
বেরিয়ে ছিলেন	− ৮	১ ৫
	৩ ঘণ্টা	২ ৫ মিনিট

∴ তিনি বাইরে ছিলেন ৩ ঘণ্টা ২৫ মিনিট।

উদাহরণ (৪) : নির্দেশ অনুযায়ী গুণ বা ভাগ কর :

(ক) ৫ ঘণ্টা ১৫ মিনিট × ৮

(খ) ২ দিন ৩৬ সেকেন্ড × ১২

(গ) ৩ দিন ৬ ঘণ্টা ১২ মিনিট ৪ সেকেন্ড × ৫

(ঘ) ৫ দিন ২২ ঘণ্টা ৫৪ মিনিট ÷ ৬

(ঙ) ২ ঘণ্টা ২৩ মিনিট ৫০ সেকেন্ড ÷ ৫

সমাধান : আমরা গুণ বা ভাগ করার সময় রাশিটিকে ক্ষুদ্রতম এককে এনে, তারপর গুণ বা ভাগ করতে পারি। আবার সরাসরি গুণ বা ভাগ করতে পারি। দুটি পদ্ধতি এখানে দেখানো হলো।

(ক)

```
  ৫ ঘণ্টা  ১৫ মিনিট
 × ৬ ০
 ─────────
  ৩ ০ ০  মিনিট
+   ১ ৫  মিনিট
 ─────────
  ৩ ১ ৫  মিনিট
```

∴ ৫ ঘণ্টা১৫ মিনিট × ৮
= ৩১৫ মিনিট × ৮
= ২৫২০ মিনিট
= ১ দিন ১৮ ঘণ্টা

```
৬ ০) ২ ৫ ২ ০ মিনিট (৪ ২ ঘণ্টা
    − ২ ৪ ০
    ─────────
        ১ ২ ০
      − ১ ২ ০
    ─────────
```

```
২ ৪) ৪ ২ ঘণ্টা (১ দিন
    −২ ৪
    ─────
     ১ ৮ ঘণ্টা
```

∴ নির্ণেয় গুণফল = ১ দিন ১৮ ঘণ্টা।

এবার দেখ, কেমন করে সরাসরি গুণ করা হচ্ছে।

```
 ৫ ঘণ্টা  ১৫ মিনিট × ৮
 ─────────────────────
 ৪০ ঘণ্টা  ১২০ মিনিট
```

= ৪০ ঘণ্টা ২ ঘণ্টা
= (৪০ + ২) ঘণ্টা
= ৪২ ঘণ্টা
= ১ দিন ১৮ ঘণ্টা

∴ নির্ণেয় গুণফল হলো = ১ দিন ১৮ ঘণ্টা।

```
৬ ০) ১ ২ ০ মিনিট (২ ঘণ্টা
   − ১ ২ ০
   ────────
```

```
২ ৪) ৪ ২ ঘণ্টা (১ দিন
    −২ ৪
    ─────
     ১ ৮ ঘণ্টা
```

(খ)

```
 ২ দিন   ৩৬ সেকেন্ড × ১২
 ───────────────────────
 ২৪ দিন  ৪৩২ সেকেন্ড
```

= ২৪ দিন ৭ মিনিট ১২ সেকেন্ড।

```
৬ ০) ৪ ৩ ২ সেকেন্ড (৭ মিনিট
   − ৪ ২ ০
   ──────────
       ১ ২ সেকেন্ড
```

∴ নির্ণেয় গুণফল = ২৪ দিন ৭ মিনিট ১২ সেকেন্ড।

(গ) ৩ দিন ৬ ঘণ্টা ১২ মিনিট ৪ সেকেন্ড × ৫

১৫ দিন ৩০ ঘণ্টা ৬০ মিনিট ২০ সেকেন্ড

= ১৫ দিন (৩০ ঘণ্টা + ১ ঘণ্টা) ২০ সেকেন্ড

= ১৫ দিন ৩১ ঘণ্টা ২০ সেকেন্ড

= (১৫ দিন + ১ দিন) ৭ ঘণ্টা ২০ সেকেন্ড

= ১৬ দিন ৭ ঘণ্টা ২০ সেকেন্ড

∴ নির্ণেয় গুণফল = ১৬ দিন ৭ ঘণ্টা ২০ সেকেন্ড।

৬০ মিনিট = ১ ঘণ্টা

২৪) ৩১ ঘণ্টা (১ দিন
−২৪
৭ ঘণ্টা

(ঘ) প্রথমে ক্ষুদ্রতম একক মিনিটে এনে ৬ দিয়ে ভাগ করব এবং পরে সরাসরি ভাগ করব। তোমরা দেখবে যে সরাসরি ভাগ করলে কম সময়ে ভাগ কাজটি সম্পন্ন করা যাবে।

প্রথম নিয়ম :

৫ দিন ২২ ঘণ্টা ৫৪ মিনিট

× ২৪
১২০ ঘণ্টা
+ ২২ ঘণ্টা
১৪২ ঘণ্টা
× ৬০
৮৫২০ মিনিট
+ ৫৪ মিনিট
৮৫৭৪ মিনিট

এখন, ৫ দিন ২২ ঘণ্টা ৫৪ মিনিট ÷ ৬

= ৮৫৭৪ মিনিট ÷ ৬

= ১৪২৯ মিনিট

= ২৩ ঘণ্টা ৪৯ মিনিট

৬) ৮৫৭৪ মিনিট (১৪২৯ মিনিট
− ৬
২৫
− ২৪
১৭
− ১২
৫৪
− ৫৪

৬০) ১৪২৯ মিনিট (২৩ ঘণ্টা
− ১২০
২২৯
− ১৮০
৪৯ মিনিট

∴ নির্ণেয় ভাগফল = ২৩ ঘণ্টা ৪৯ মিনিট।

এবার আমরা দ্বিতীয় নিয়মে সরাসরি ভাগ করে ভাগফল নির্ণয় করব।

```
৬) ৫ দিন   ২২ ঘণ্টা   ৫৪ মিনিট (
    × ২ ৪
   ------------
    ১ ২ ০ ঘণ্টা
    + ২ ২ ঘণ্টা
৬) ১ ৪ ২ ঘণ্টা (২ ৩ ঘণ্টা
  − ১ ২
   ------
      ২ ২
    − ১ ৮
   ------
        ৪ ঘণ্টা
      × ৬ ০
   ------------
      ২ ৪ ০ মিনিট
      + ৫ ৪ মিনিট
   ৬) ২ ৯ ৪ মিনিট (৪ ৯ মিনিট
     − ২ ৪
      -------
        ৫ ৪
      − ৫ ৪
      -------
```

এখানে ৫ দিনকে ৬ দিয়ে ভাগ করা যায় না বলে ৫ দিনকে ২৪ দিয়ে গুণ করে ঘণ্টা করে নেওয়া হলো এবং রাশিটিতে অবস্থিত ২২ ঘণ্টা যোগ করে যোগফল ১৪২ ঘণ্টাকে ৬ দিয়ে ভাগ করা হলো। এখানে ভাগফল হলো ২৩ ঘণ্টা এবং ভাগশেষ হলো ৪ ঘণ্টা। এই ভাগশেষ ৪ ঘণ্টাকে পুনরায় ৬০ দিয়ে গুণ করে ২৪০ মিনিট করা হলো এবং ভাজ্যতে অবস্থিত ৫৪ মিনিট যোগ করে যোগফল পাওয়া গেল ২৯৪ মিনিট। এই ২৯৪ মিনিটকে পুনরায় ৬ দিয়ে ভাগ করে ভাগফল পাওয়া গেল ৪৯ মিনিট।

∴ নির্ণেয় ভাগফল হলো ২৩ ঘণ্টা ৪৯ মিনিট।

(ঙ)

```
৫) ২ ঘণ্টা  ২৩ মিনিট  ৫০ সেকেন্ড (
    × ৬ ০
   -----------
    ১ ২ ০ মিনিট
    + ২ ৩ মিনিট
৫) ১ ৪ ৩ মিনিট (২ ৮ মিনিট
  − ১ ০
   -------
      ৪ ৩
    − ৪ ০
   -------
        ৩ মিনিট
      × ৬ ০
   -----------
    ১ ৮ ০ সেকেন্ড
    + ৫ ০ সেকেন্ড
৫) ২ ৩ ০ সেকেন্ড (৪ ৬ সেকেন্ড
  − ২ ০
   -------
      ৩ ০
    − ৩ ০
   -------
```

∴ নির্ণেয় ভাগফল = ২৮ মিনিট ৪৬ সেকেন্ড।

উদাহরণ (৫) : একটি ট্রাকটারের ১ বিঘা জমি চাষ করতে ২ ঘন্টা ১৫ মিনিট সময় লাগে। ঐ ট্রাকটারটির ৫ বিঘা জমি চাষ করতে মোট কত সময় লাগবে?

সমাধান : ১ বিঘা জমি চাষ করতে ২ ঘন্টা ১৫ মিনিট সময় লাগলে ৫ বিঘা জমি চাষ করতে সময় লাগবে (২ ঘন্টা ১৫ মিনিট × ৫), বা, ১১ ঘন্টা ১৫ মিনিট।

২ ঘন্টা ১৫ মিনিট × ৫
১০ ঘন্টা ৭৫ মিনিট
= ১০ ঘন্টা (১ ঘন্টা ১৫ মিনিট)
= (১০+১) ঘন্টা ১৫ মিনিট
= ১১ ঘন্টা ১৫ মিনিট

৬০) ৭৫ মিনিট (১ ঘন্টা
−৬০
১৫ মিনিট

উদাহরণ (৬) : এক কর্মকার ৫ ঘন্টায় ৬ টি কোদাল তৈরি করেন। ১ টি কোদাল তৈরি করতে তাঁর কত সময় লাগতে পারে?

সমাধান : ৬ টি কোদাল তৈরি করতে ৫ ঘন্টা সময় লাগলে, ১ টি কোদাল তৈরি করতে সময় লাগবে (৫ ঘন্টা ÷ ৬), বা, ৫০ মিনিট।

৬) ৫ ঘন্টা (
× ৬০
৬) ৩০০ মিনিট (৫০ মিনিট
−৩০
০

∴ এক একটি কোদাল তৈরি করতে তাঁর ৫০ মিনিট সময় লাগবে।

পাঠগত প্রশ্ন : ১০.২.

১০.২.১. নির্দেশ অনুযায়ী যোগ বা বিয়োগ কর :

(ক) ৩ ঘন্টা ২৮ মিনিট + ৫ ঘন্টা ১২ মিনিট

(খ) ৭ দিন ৪৫ মিনিট + ১৫ দিন ২০ মিনিট ৪০ সেকেন্ড

(গ) ২০ ঘন্টা ৪৫ সেকেন্ড + ১৩ ঘন্টা ১৫ মিনিট

(ঘ) ৮ মিনিট ৩৩ সেকেন্ড − ৫ মিনিট ১৫ সেকেন্ড

(ঙ) ১০ দিন ১৩ ঘন্টা ৪৫ মিনিট − ৮ দিন ৩৬ মিনিট ২০ সেকেন্ড

(চ) ২ দিন ৪০ মিনিট − ৮ ঘন্টা ৫০ সেকেন্ড

১০.২.২. একজন মিস্ত্রির একটি টেবিল তৈরি করতে ৫ ঘণ্টা ৪০ মিনিট এবং একটি চেয়ার তৈরি করতে ৬ ঘণ্টা ৫০ মিনিট সময় লাগে। ঐ মিস্ত্রির একটি টেবিল ও একটি চেয়ার তৈরি করতে মোট কত সময় লাগবে?

১০.২.৩. তোমার বাড়ি থেকে বিদ্যালয় যেতে যদি ১৫ মিনিট ৪৫ সেকেন্ড সময় লাগে এবং বিদ্যালয় থেকে মামার বাড়ি যেতে যদি ১ ঘণ্টা ১০ মিনিট সময় লাগে, তবে বাড়ি থেকে বিদ্যালয় হয়ে মামার বাড়ি পৌঁছাতে মোট কত সময় লাগবে?

১০.২.৪. এক ব্যক্তি সকালে ও বিকেলে মিলিয়ে মোট ৮ ঘণ্টা খামারে কাজ করলেন। তিনি যদি বিকেলে ৩ ঘণ্টা ৩০ মিনিট কাজ করে থাকেন, তবে সকালে কত সময় কাজ করেছিলেন?

১০.২.৫. তোমার বাবা যদি সকাল ৮টা ১৫ মিনিটে বাড়ি থেকে বেরিয়ে বেলা ১২ টা ৪৫ মিনিটে ফেরেন, তবে তিনি কত সময় বাইরে ছিলেন?

১০.২.৬. **নির্দেশ অনুযায়ী গুণ বা ভাগ কর :**

(ক) ৫ ঘণ্টা ১৫ মিনিট × ৩

(খ) ৩ ঘণ্টা ১০ মিনিট ১২ সেকেন্ড × ৪

(গ) ২ দিন ৮ মিনিট × ৭

(ঘ) ৮ দিন ৫ ঘণ্টা ২০ মিনিট × ৯

(ঙ) ১৫ ঘণ্টা ২৫ মিনিট ৩০ সেকেন্ড × ১২

(চ) ৪ দিন ১০ ঘণ্টা ১৫ মিনিট ÷ ৫

(ছ) ২৭ মিনিট ১৬ সেকেন্ড ÷ ৪

(জ) ৫ দিন ১ ঘণ্টা ৪৮ মিনিট ÷ ১২

১০.২.৭. এক জন শ্রমিকের একটি যন্ত্রাংশ তৈরি করতে যদি ২ ঘণ্টা ২০ মিনিট সময় লাগে, তবে তাঁর ঐরূপ ৭টি যন্ত্রাংশ তৈরি করতে মোট কত সময় লাগবে?

১০.২.৮. ট্রেনে হাওড়া থেকে বর্ধমান যেতে ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট ৪৫ সেকেন্ড সময় লাগে। এক ব্যক্তির দিনে দুবার করে হাওড়া থেকে বর্ধমান যাতায়ত করতে হয়। এই যাতায়াতে তাঁর মোট কত সময় ট্রেনে থাকতে হয়?

১০.২.৯. কোনো একদল শ্রমিক ৬১ ঘণ্টা কাজ করে ১০ মিটার লম্বা একটি পাঁচিল তৈরি করল। ঐ শ্রমিক দলের প্রতি মিটার পাঁচিল তৈরি করতে কত সময় লেগেছিল?

১০.২.১০. ১৫ টি বই বাঁধাই করতে এক জনের ১০ ঘণ্টা ৭ মিনিট ৩০ সেকেন্ড সময় লেগেছিল। প্রতিটি বই বাঁধাই করতে ঐ ব্যক্তির কত সময় লেগেছিল?

১০.৫. মূল পাঠ : দিন, সপ্তাহ, পক্ষ, মাস ও বছর

তোমরা আগে জেনেছো যে,

৭ দিন = ১ সপ্তাহ
১৫ দিন = ১ পক্ষ
৩০ দিন = ১ মাস
৩৬৫ দিন = ১ বছর ও ১২ মাস = ১ বছর

এখন সপ্তাহ, পক্ষ ও মাস সম্বন্ধে আলোচনা করা যাক।

সপ্তাহ : এক সপ্তাহে ৭ দিন। এই দিনগুলির নাম হলো যথাক্রমে রবিবার, সোমবার, মঙ্গলবার, বুধবার, বৃহস্পতিবার, শুক্রবার ও শনিবার।

পক্ষ : ১৫ দিনে ১ পক্ষ। কিন্তু এই ১৫ দিন মাসের কোন্ দিনে শুরু হয়ে কোন্ দিনে শেষ হয় তা বোধহয় তোমাদের জানা নেই। এস, এ বিষয়ে একটু আলোচনা করা যাক।

তোমরা আকাশে চাঁদ দেখ। তবে রোজ নয়। আবার যখন দেখ তখন পর পর কয়েক দিন রোজ দেখ। শুধু তাই নয়, প্রথম যে দিন আকাশে দেখ তখন তার আকার থাকে প্রায় বাঁকানো কাস্তের মত। পরে প্রতিদিন একটু একটু করে বড় হতে থাকে এবং আকাশে বেশি সময় ধরে থাকে। এই ভাবে বড় হতে হতে যেদিন একটা বড় গোল থালার মত হয়, সেই দিন চাঁদ সন্ধ্যা থেকে সারা রাত আকাশে থাকে এবং এই দিনকে বলে পূর্ণিমা। ঠিক এর পরের দিন থেকে আবার চাঁদের আকার রোজ একটু একটু করে কমতে থাকে এবং চাঁদ দেখা যেতে থাকে সন্ধ্যার পরের দিক থেকে বেশি রাত পর্যন্ত। এভাবে প্রায় ১৫ দিন ধরে চাঁদ ছোট হতে হতে আকাশে মিলিয়ে যায় এবং যেদিন আকাশে চাঁদ থাকে না সেই দিনকে বলে অমাবস্যা। **এই পূর্ণিমার পরের দিন থেকে অমাবস্যা পর্যন্ত ১৫ দিন সময়কে বলে কৃষ্ণ পক্ষ** এবং **অমাবস্যার পরের দিন থেকে পূর্ণিমা পর্যন্ত ১৫ দিন সময়কে বলে শুক্ল পক্ষ**। আমরা বলতে পারি, শুক্ল পক্ষে চাঁদকে প্রতিদিন সন্ধ্যাবেলায় দেখা যাবে ও বড় হতে থাকবে এবং কৃষ্ণ পক্ষে চাঁদকে প্রতিদিন শেষ রাতে দেখা যাবে ও ছোট হতে থাকবে।

উপরের আলোচনা থেকে তোমরা জানতে পারলে, **১৫ দিনে হয় ১ পক্ষ** এবং **পক্ষ দুরকমের**।

মাস : আমরা জানি, ৩০ দিনে ১ মাস এবং ৩৬৫ দিন বা ১২ মাসে হয় ১ বছর। বাংলা ১২ মাসের নামগুলি হলো প্রথম থেকে : বৈশাখ, জ্যৈষ্ঠ, আষাঢ়. শ্রাবণ, ভাদ্র, আশ্বিন, কার্তিক, অগ্রহায়ণ, পৌষ, মাঘ, ফাল্গুন ও চৈত্র। ইংরেজি ১২ মাসের নামগুলিও তোমরা জেনে রাখ। এরা হলো প্রথম থেকে : জানুয়ারি, ফেব্রুয়ারি, মার্চ, এপ্রিল, মে, জুন, জুলাই, আগস্ট, সেপ্টেম্বর, অক্টোবর, নভেম্বর ও ডিসেম্বর।

সাধারণভাবে বললে, ৩০ দিনে হয় ১ মাস। কিন্তু সব মাসই ৩০ দিনের হয় না। কোন্ মাস কত দিনের হয় তা নিচে লিখে দেওয়া হলো। তোমরা মনে রাখার চেষ্টা কর।

জানুয়ারি	৩১ দিন	জুলাই	৩১ দিন
ফেব্রুয়ারি	২৮ দিন	আগস্ট	৩১ দিন
মার্চ	৩১ দিন	সেপ্টেম্বর	৩০ দিন
এপ্রিল	৩০ দিন	অক্টোবর	৩১ দিন
মে	৩১ দিন	নভেম্বর	৩০ দিন
জুন	৩০ দিন	ডিসেম্বর	৩১ দিন

তোমরা দেখলে ফেব্রুয়ারি মাসের দিন সংখ্যা ২৮। কিন্তু প্রতি বছর ফেব্রুয়ারি মাস ২৮ দিনের হয় না। প্রতি চার বছরের মাথায় ফেব্রুয়ারি মাসের দিন সংখ্যা ১ বেড়ে ২৯ হয় এবং যে বছরে এই ১ দিন বাড়ে, সেই বছরকে **অধিবর্ষ** বা **লিপইয়ার** বলে। ফলে অধিবর্ষে বা লিপইয়ারে বছরের দিন-সংখ্যাও ১ দিন বেড়ে ৩৬৬ দিনের হয়। এখানে তোমরা প্রশ্ন করতে পার, এই অধিবর্ষ কী বা এই বর্ষে দিন সংখ্যা ১ দিন বাড়ে কেন? আর যদিও বা বাড়ে, তা অন্য কোনো মাসের সঙ্গে যুক্ত না হয়ে ফেব্রুয়ারি মাসের সাথে যুক্ত হয় কেন? এসো, এই প্রশ্নগুলির উত্তর খোঁজা যাক।

এই প্রশ্নগুলির উত্তর পেতে হলে তোমাদের প্রথমেই জানতে হবে বছর কাকে বলে। পৃথিবী তার বার্ষিক গতির ফলে সূর্যকে একবার প্রদক্ষিণ করতে যে সময় নেয়, তাকে এক বছর বলে এবং এই সময় হলো ৩৬৫ দিন ও প্রায় ৬ ঘণ্টার সমান। অর্থাৎ এক বছর হলো ৩৬৫ দিন ও প্রায় ৬ ঘণ্টা সময়। কিন্তু আমরা যখন ৩৬৫ দিনে ১ বছর ধরি তখন মনে রাখা দরকার যে আমরা ৬ ঘণ্টা সময় প্রতি বছর বাদ দিয়ে যাই। এভাবে বাদ দিতে দিতে ৪ বছরে (৬×৪) ঘণ্টা বা, ২৪ ঘণ্টা বা, ১দিন বাদ চলে যায়। এটা যাতে না হয়, তাই প্রতি ৪ বছরের মাথায় এই জমে থাকা ১ দিন জুড়ে দেওয়া হয় এবং **যে বছরে জুড়ে দেওয়া হয়, সেই বছরকে বলা হয় অধিবর্ষ বা লিপইয়ার**। কিন্তু এখানে দুটো সমস্যা আবার দেখা দেবে। যেমন, (১) কোন্ বছরে এই বাড়তি দিনটি জোড়া হবে বা কোন্ বছরকে অধিবর্ষ বলা হবে এবং (২) সেই বছরের অর্থাৎ, অধিবর্ষের কোন্ মাসের সঙ্গে এটা জোড়া হবে। প্রথম সমস্যার সমাধান করা হয়ে থাকে এই ভাবে। যেমন : যে বছরের খ্রিষ্টাব্দের সংখ্যা ৪ দ্বারা বিভাজ্য, সেই বছরকে অধিবর্ষ ধরা হবে। কারণ ৪ দ্বারা বিভাজ্য খ্রিষ্টাব্দগুলি প্রতি ৪ বছর অন্তর আসে। এবার দ্বিতীয় সমস্যায় আসা যাক। বছরের অন্যান্য মাসের তুলনায় ফেব্রুয়ারি মাসের দিন সংখ্যাই সব থেকে কম হওয়ায় অধিবর্ষের বাড়তি দিনটি এই মাসের সঙ্গে যুক্ত করে দিলেই হবে। তাই অধিবর্ষে, ফেব্রুয়ারি মাসের দিন সংখ্যা ২৮ না হয়ে ২৯ ধরা হয়। যেমন, ১৯৯২ খ্রিষ্টাব্দ হলো একটি অধিবর্ষ। কারণ, ১৯৯২ সংখ্যাটি ৪ দ্বারা বিভাজ্য। তাই এই বছরের দিন সংখ্যা ৩৬৫ না হয়ে (৩৬৫+১) বা ৩৬৬ হবে এবং এই বর্ষে ফেব্রুয়ারি মাসের দিন-সংখ্যাও ২৮-এর পরিবর্তে (২৮+১) বা, ২৯ হবে। ১৯৯৩, ১৯৯৪ ও ১৯৯৫ সংখ্যাগুলি ৪ দ্বারা বিভাজ্য না হওয়ায় এই খ্রিষ্টাব্দগুলি অধিবর্ষ হবে না। কিন্তু এর পরের বছর অর্থাৎ ১৯৯৬ খ্রিষ্টাব্দ আবার অধিবর্ষ হবে। এই সংশোধন ছাড়া আরো কিছু সংশোধন আছে, যা তোমরা পরে জানতে পারবে। এবার নিচের উদাহরণগুলির সাহায্যে উপরের আলোচনাটি আরো পরিষ্কারভাবে বুঝে নেওয়ার চেষ্টা করা যাক।

উদাহরণ (১) : ১৯৮০ খ্রিষ্টাব্দের ১ জানুয়ারি থেকে ৩০ এপ্রিল পর্যন্ত মোট দিন-সংখ্যা কত?

সমাধান : ৪ দ্বারা ১৯৮০ বিভাজ্য হওয়ায়, ১৯৮০ খ্রিষ্টাব্দ হলো একটি অধিবর্ষ। ফলে এই বর্ষে ফেব্রুয়ারি মাসের দিন সংখ্যা হবে ২৯।

জানুয়ারি	...	৩ ১	দিন
ফেব্রুয়ারি	...	২ ৯	দিন
মার্চ	...	৩ ১	দিন
এপ্রিল	...	৩ ০	দিন
		+	
		১ ২ ১	দিন

∴ প্রদত্ত বছরের ১ জানুয়ারি থেকে ৩০ এপ্রিল পর্যন্ত চার মাসের মোট দিন সংখ্যা হবে ১২১।

উদাহরণ (২) : ২ বছর ৫ মাস ৮ দিনে কত দিন?

সমাধান : ২ বছর ৫ মাস ৮ দিন

```
  ২ বছর
× ১ ২
-----------
  ২ ৪ মাস
+   ৫ মাস
-----------
  ২ ৯ মাস
× ৩ ০
-----------
৮ ৭ ০ দিন
+   ৮ দিন
-----------
৮ ৭ ৮ দিন
```

∴ ২ বছর ৫ মাস ৮ দিন = ৮৭৮ দিন।

উদাহরণ (৩) : (ক) ৯৫৭ দিনে কত বছর কত মাস কত দিন?

(খ) ৮৬৩ দিনে কত বছর কত দিন?

সমাধান : (ক) দিন থেকে মাসে যেতে হলে, ৩০ দিনে এক মাস ধরতে হবে এবং দিন সংখ্যাকে ৩০ দিয়ে ভাগ করতে হবে। ভাগফল হবে প্রদত্ত দিনের মধ্যে মাসের সংখ্যার হিসাব এবং ভাগশেষ হবে বাড়তি দিন-সংখ্যা।

```
৩ ০) ৯ ৫ ৭ দিন (৩ ১ মাস
    -৯ ০
    -------
       ৫ ৭
     - ৩ ০
    -------
       ২ ৭ দিন
```

এই ৩১ মাসকে, ১২ মাসের বেশি হওয়ায়, ১২ দিয়ে ভাগ করে একে বছরে নিয়ে যেতে হবে।

```
১ ২) ৩ ১ মাস (২ বছর
   - ২ ৪
   -------
     ৭ মাস
```

∴ ৯৫৭ দিন = ২ বছর ৭ মাস ২৭ দিন।

(খ) যখন দিন থেকে সরাসরি বছর করতে হবে, তখন ৩৬৫ দিনে ১ বছর ধরে, দিন-সংখ্যাকে ৩৬৫ দিয়ে ভাগ করতে হবে। যেমন,

```
৩ ৬ ৫) ৮ ৬ ৩ দিন (২ বছর
      -৭ ৩ ০
      --------
       ১ ৩ ৩ দিন
```

∴ ৮৬৩ দিন = ২ বছর ১৩৩ দিন।

উদাহরণ (৪) : লাবণ্যর বয়স যখন ১০ বছর ৭ মাস ২৫ দিন, তখন গর্গর বয়স ছিল ৩ বছর ৯ মাস ১০ দিন। উভয়ের বয়সের সমষ্টি কত? লাবণ্য গর্গর থেকে কত বড়?

সমাধান :

লাবণ্যর বয়স	১০ বছর	৭	মাস	২৫	দিন
গর্গর বয়স	৩ বছর	৯	মাস	১০	দিন
+					
∴ উভয়ের বয়সের সমষ্টি	১৩ বছর	১৬	মাস	৩৫	দিন
=	১৩ বছর	১৬	মাস	(৩০+৫)	দিন
=	১৩ বছর	(১৬+১)	মাস	৫	দিন
=	১৩ বছর	১৭	মাস	৫	দিন
=	১৩ বছর	(১২+৫)	মাস	৫	দিন
=	(১৩+১) বছর	৫	মাস	৫	দিন
=	১৪ বছর	৫	মাস	৫	দিন

∴ লাবণ্য ও গর্গর বয়সের সমষ্টি ১৪ বছর ৫ মাস ৫ দিন।

[এখানে, ৩৫ দিন = ৩০ দিন + ৫ দিন = ১ মাস ৫ দিন। এই ১ মাস ১৬ মাসের সঙ্গে যোগ হয়ে হয়েছে (১৬+১) মাস বা, ১৭ মাস। আবার ১৭ মাস = (১২+৫) মাস = ১ বছর ৫ মাস। এই ১ বছর ১৩ বছরের সঙ্গে জুড়ে হয়েছে (১৩+১) বছর বা, ১৪ বছর।]

লাবণ্য, গর্গর থেকে কত বড়, তা নির্ণয় করতে লাবণ্যর বয়স থেকে গর্গর বয়স বিয়োগ করতে হবে।

৯	১৯ (+১২)	
~~১০~~ বছর	৭ মাস	২৫ দিন
৩ বছর	৯ মাস	১০ দিন
−		
৬ বছর	১০ মাস	১৫ দিন

∴ লাবণ্য গর্গর থেকে ৬ বছর ১০ মাস ১৫ দিনের বড়।

> ৭ মাস থেকে ৯ মাস বিয়োগ করা যায় না। তাই পাশের ১০ বছর থেকে ১ বছর বা, ১২ মাস নিয়ে ৭ মাসের সঙ্গে যোগ করে পাওয়া গেল (১২+৭) মাস বা, ১৯ মাস। এখন এই ১৯ মাস থেকে ৯ মাস বিয়োগ করে পাওয়া গেল ১০ মাস।

উদাহরণ (৫) : একটি ট্রাকটার তৈরি করতে একজন মিস্ত্রীর ১ মাস ১০ দিন সময় লাগে। ঐ মিস্ত্রির এরূপ ১৫ টি ট্রাকটার তৈরি করতে মোট কত সময় লাগবে?

সমাধান ১ টি ট্রাকটার তৈরি করতে যদি ১ মাস ১০ দিন সময় লাগে, তবে এরূপ ১৫ টি ট্রাকটার তৈরি করতে সময় লাগবে (১ মাস ১০ দিন × ১৫), বা, ১ বছর ৮ মাস।

১ মাস ১০ দিন × ১৫
১৫ মাস ১৫০ দিন
= ১৫ মাস ৫ মাস
= (১৫+৫) মাস
= ২০ মাস
= ১ বছর ৮ মাস

৩০) ১৫০ দিন (৫ মাস
− ১৫০

১২) ২০ মাস (১ বছর
− ১২
৮ মাস

উদাহরণ (৬) : ১৮ কিলোমিটার লম্বা একটি সেচের খাল কাটতে যদি ৩ মাস ৯ দিন সময় লাগে, তবে ১ কিলোমিটার খাল কাটতে কত সময় লাগবে?

সমাধান : ১৮ কিলোমিটার লম্বা একটি খাল কাটতে ৩ মাস ৯ দিন সময় লাগলে, ১ কিলোমিটার লম্বা খাল কাটতে সময় লাগবে (৩ মাস ৯ দিন ÷ ১৮) বা, ৫ দিন ১২ ঘণ্টা।

১৮) ৩ মাস ৯ দিন (
× ৩০
৯০ দিন
+ ৯ দিন
১৮) ৯৯ দিন (৫ দিন
− ৯০
৯ দিন
× ২৪
১৮) ২১৬ ঘণ্টা (১২ ঘণ্টা
− ১৮
৩৬
− ৩৬

∴ ১ কিলোমিটার খাল কাটতে সময় লাগবে ৫ দিন ১২ ঘণ্টা।

পাঠগত প্রশ্ন : ১০.৩.

১০.৩.১. নির্দেশ মতো এককে প্রকাশ কর :

(ক) ৬ মাস ৮ দিন = কত দিন?

(খ) ৪ বছর ৩ মাস = কত মাস?

(গ) ৩ বছর ১১ দিন = কত দিন?

(ঘ) ৮ বছর ৫ মাস ১৫ দিন = কত দিন?

(ঙ) ২ বছর ৮ মাস = কত দিন?

১০.৩.২. নির্দেশ মতো এককে প্রকাশ কর :

(ক) ১৮৫ দিনে কত মাস কত দিন?

(খ) ২০৩৬ দিনে কত বছর কত মাস কত দিন?

(গ) ৭৩৮ দিনে কত বছর কত দিন?

১০.৩.৩. নির্দেশ মতো যোগ, বিয়োগ, গুণ বা ভাগ কর :

(ক) ৬ বছর ৭ মাস + ৩ বছর ৪ মাস

(খ) ৮ মাস ২০ দিন + ৬ মাস ২৫ দিন

(গ) ৩ বছর ৭ মাস ১৮ দিন – ১ বছর ৫ মাস ২৭ দিন

(ঘ) ৮ বছর ১৫ দিন – ৩ বছর ৪ মাস

(ঙ) ৫ বছর ১১ মাস × ৮

(চ) ৭ বছর ৩ মাস ১৪ দিন × ৬

(ছ) ১৫ বছর ১১ মাস ৩ দিন ÷ ৩

(জ) ৪২ বছর ৮ মাস ÷ ৫

১০.৩.৪. বর্ষার বয়স অর্ঘ্যার তিন গুণ। অর্ঘ্যার বয়স যদি ২ বছর ৫ মাস ৭ দিন হয়, তবে বর্ষার বয়স কত হবে? বর্ষার ও অর্ঘ্যার বয়সের সমষ্টি কত? অর্ঘ্যা বর্ষার থেকে কত ছোটি?

১০.৩.৫. কোনো কারখানায় ৩ মাস ১৮ দিনে ৯ টি গাড়ি তৈরি হয়েছিল। যদি প্রতিটি গাড়ি তৈরি করতে একই সময় লাগে, তবে এক একটি গাড়ির জন্য কত সময় লেগেছিল? এরূপ ৫ টি গাড়ি তৈরি করতে কত সময় লাগবে?

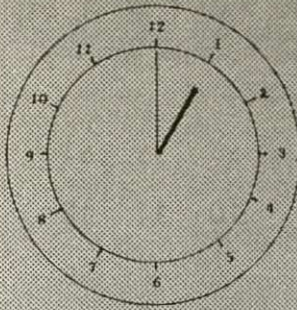
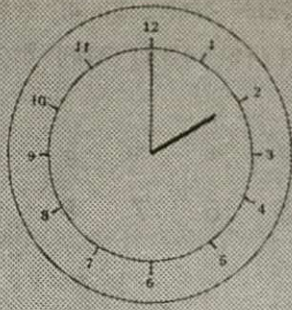
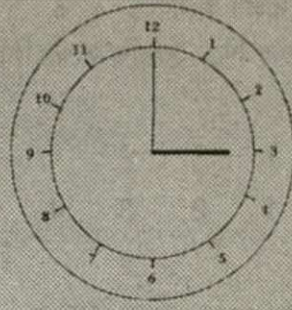
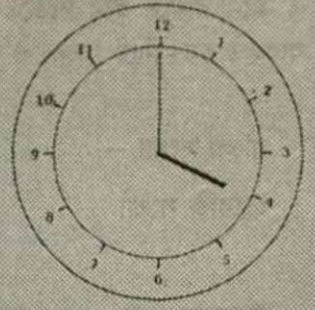
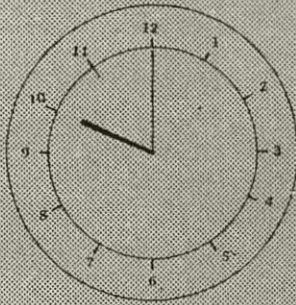
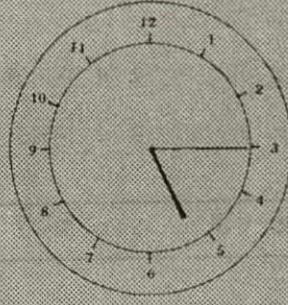
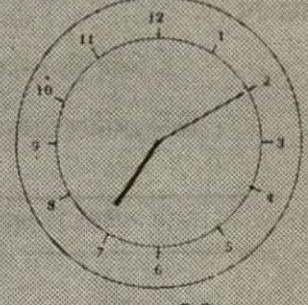
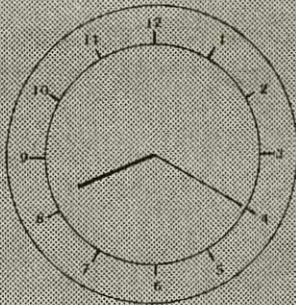
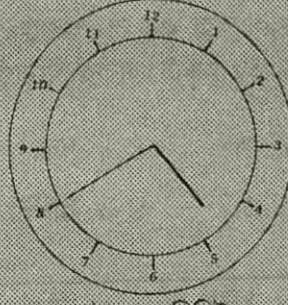
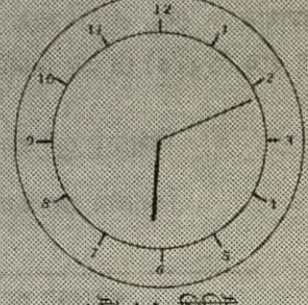
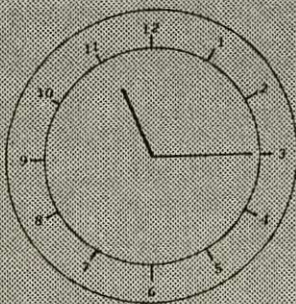
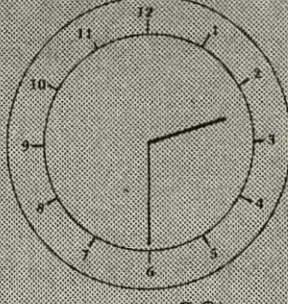
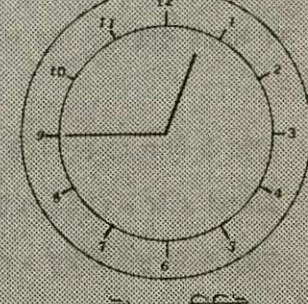
১০.৬. মূল পাঠ : ঘড়ি

তোমরা কম বেশি প্রায় সকলেই ঘড়ি দেখতে জান। ঘড়ি সাধারণত চার প্রকারের হয়। যেমন : দেওয়াল ঘড়ি, টেবিল ঘড়ি, হাত ঘড়ি ও বিরাম ঘড়ি। যদিও সব ঘড়ি মূলত এক, কিন্তু কাজের সুবিধার জন্য বিভিন্ন ধরনের ঘড়ি ব্যবহার হয়। যেমন, দেওয়াল ঘড়ি দেওয়ালে ঝুলানো থাকে। টেবিল ঘড়ি টেবিলে বা তাকে থাকে। হাত ঘড়ি হাতে বাঁধা থাকে এবং বিরাম ঘড়ি (বা, স্টপ ওয়াচ) খেলাধূলা ইত্যাদির কাজে লাগে; কারণ এই ঘড়িকে ইচ্ছামতো বোতাম টিপে চালানো বা বন্ধ করা যায়।

ঘড়ির সাধারণত দুটি কাঁটা থাকে। একটি হলো ঘণ্টার কাঁটা (যেটি ছোট) এবং অপরটি মিনিটের কাঁটা। আবার কোনো কোনো ঘড়ির তিনটি কাঁটাও থাকে। এই তৃতীয় কাঁটাটিকে বলে সেকেন্ডের কাঁটা। এই কাঁটাগুলি একটি চাকতির কেন্দ্রে আটকানো থাকা অবস্থায় ঘোরে। চাকতিটিতে ১ থেকে ১২ পর্যন্ত সংখ্যা সমান দূরত্বে লেখা থাকে। ঘণ্টার কাঁটা প্রতি ঘণ্টায় এক বড় দাগ থেকে আরেক বড় দাগে আসে; অর্থাৎ ১২ থেকে ১-এ বা, ১ থেকে ২-এ বা, ২ থেকে ৩-এ। প্রতি দুটো ঘরের মাঝখানে আবার চারটে করে ছোট দাগ থাকে। ফলে পুরো চাকতিটার উপর ৬০ টি ছোট দাগ থাকে। মিনিটের কাঁটা প্রতি মিনিটে এক একটি ছোট দাগ অতিক্রম করে। মিনিটের কাঁটা পুরো চাকতির উপর এক বার ঘুরে আসা মানে ৬০ টি দাগকে অতিক্রম করা বা ৬০ মিনিট বা, ১ ঘণ্টা সময় অতিবাহিত করা। এই সময়ে ঘণ্টার কাঁটা বড় এক দাগ অতিক্রম করে।

ঘড়িতে আমরা ১ থেকে ১২ টা পর্যন্ত সময় অর্থাৎ ১২ ঘণ্টা সময় মাপতে পারি। কিন্তু দিনতো আমাদের ২৪ ঘণ্টার। তাই একদিনে ঘণ্টার কাঁটাকে দুবার চাকতির উপর ঘুরতে হয়। আমরা এক দিনের সময়কে দুভাগে ভাগ করে নিয়ে থাকি। যেমন রাত ১২ টা থেকে দুপুর ১২ টা এবং দুপুর ১২ টা থেকে রাত ১২ টা।

আবার এক দিনের সময়কে অনেক সময় রাত ১২ টার পর থেকে পরের দিন রাত ১২ টা পর্যন্ত ২৪ ঘণ্টা হিসাবে মাপি। যেমন ট্রেনের সময় সারণিতে তোমরা এটা দেখে থাকবে। কোনো ট্রেন ১৪ টা ১০ মিনিটে ছাড়বে বললে বুঝতে হবে দুপুর ২ টো ১০ মিনিটে ছাড়বে। অর্থাৎ, দুপর ১২ টার পর আবার ১ টা, ২ টো না বলে আমরা ১৩টা, ১৪টা, ১৫টা প্রভৃতি বলে থাকি। এতে একটা সুবিধা আছে, আর তা হলো সময়টা সকাল না বিকেল না রাত্রি তার উল্লেখ করার প্রয়োজন হয় না। যেমন ১৮ টা বললে বুঝতে হবে সন্ধ্যা ৬টা; কারণ ১৮ পাওয়া যায় দুপুর ১২-র পর ৬ যোগ করে। ফলে সময়টা দুপুর ১২ টার পর আরো ৬ ঘণ্টা অতিক্রান্ত হয়েছে এবং এতে করে সময় হয়েছে সন্ধ্যা ৬ টা।

এবার আমরা ঘড়ি দেখা শিখব। আমরা জেনেছি, একটি ঘড়িতে সাধারণত দুটি কাঁটা থাকে। একটি ঘণ্টার ও অপরটি মিনিটের। ঘণ্টার কাঁটার অবস্থান থেকে সময় কত ঘণ্টা অতিবাহিত হয়েছে, তা জানা যায় এবং মিনিটের কাঁটা থেকে সময় একটি নির্দিষ্ট ঘণ্টার পর কত মিনিট অতিক্রান্ত হয়েছে, তা জানা যায়। নিচে কয়েকটি ঘড়ির ছবি এবং তাতে দেখানো সময় নিচে নিচে, লিখে দেওয়া হলো। তুমি বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

১ টা
২টা
৩টা
৪টা
১০টা
৫টা ১৫ মিনিট
৭টা ১০ মিনিট
৮টা ২০ মিনিট
৪টা ৪০ মিনিট
৬টা ১২ মিনিট
১১টা ১৫ মিনিট
২টো ৩০ মিনিট
১২টা ৪৫ মিনিট

চিত্র : ১০.১

মনে রাখতে হবে ঘড়িতে বাংলা সংখ্যা ১, ২, ৩, ... ইত্যাদি ব্যবহৃত হয় না; ইংরেজি সংখ্যা 1, 2, 3, ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়। নিচে বাংলা ও তার নিচে ইংরেজি সংখ্যা লিখে দেওয়া হলো। তোমরা ইংরেজি সংখ্যাগুলি চিনে নাও।

বাংলা সংখ্যা —	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২
ইংরেজি সংখ্যা —	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

উদাহরণ (১) : এক ব্যক্তি সকাল ৮টা ৪৫ মিনিটে বাড়ি থেকে বেরিয়ে বেলা ১১ টা ৫৫ মিনিটে ফিরলেন। তিনি কত সময় বাইরে ছিলেন?

সমাধান :

তিনি ফিরলেন	১ ১ টা	৫ ৫ মিনিটে
তিনি বেরিয়েছিলেন	৮ টা	৪ ৫ মিনিটে
	−	
∴ তিনি বাইরে ছিলেন	৩ ঘণ্টা	১ ০ মিনিট

উদাহরণ (২) : তোমাদের বিদ্যালয় শুরু হয় ১১ টা ১৫ মিনিটে এবং ছুটি হয় বিকেল ৩ টে ৩৫ মিনিটে। বিদ্যালয়ে কতক্ষণ পড়াশুনা হয়?

সমাধান : দেখ, ৩ টে থেকে ১১ টা বিয়োগ করা যায় না। আসলে, বিকেল ৩ টে ৩৫ মিনিট মানে সকাল থেকে ধরলে হবে (১২+৩) টে ৩৫ মিনিট বা, ১৫ টা ৩৫ মিনিট। এবার বিয়োগ করা যাবে। যেমন,

বিদ্যালয় ছুটি হয়	১ ৫ টা	৩ ৫ মিনিটে
বিদ্যালয় শুরু হয়	১ ১ টা	১ ৫ মিনিটে
	−	
∴ পড়াশুনা হয়	৪ ঘণ্টা	২ ০ মিনিট

তাই যখনই বিকেল, সন্ধ্যে বা রাতের সময় উল্লেখ থাকবে, তখনই তুমি ১২-র সঙ্গে ঐ সময়কে যোগ করে নেবে যাতে সব সময়ই রাত ১২ টার পর থেকে ধারাবাহিকভাবে মাপা যায় এবং দুপুর ১২ টার পর কোনো ছেদ না পড়ে। যেমন,

দুপুর ১ টা = (১২+১) টা = ১৩ টা।

বিকেল ৪ টা = (১২+৪) টা = ১৬ টা।

সন্ধ্যা ৭ টা ১০ মিনিট = (১২+৭) টা ১০ মিনিট = ১৯ টা ১০ মিনিট।

রাত ৯ টা ৩৫ মিনিট = (১২+৯) টা ৩৫ মিনিট = ২১ টা ৩৫ মিনিট।

রাত ১২ টা = (১২+১২) টা = ২৪ টা।

পাঠগত প্রশ্ন : ১০.৪.

১০.৪.১. একটি ঘড়িতে সাধারণত কয়টি কাঁটা থাকে?

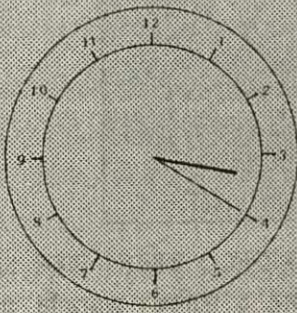
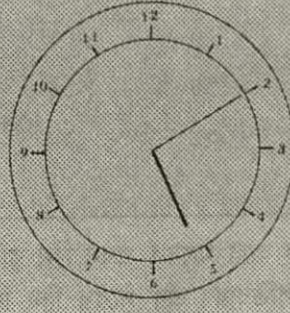
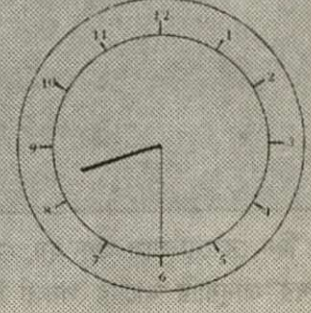
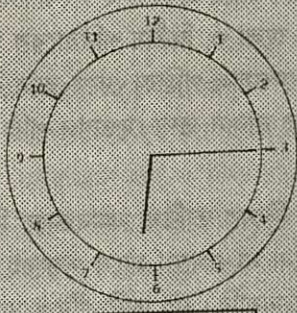
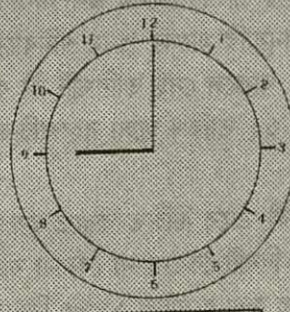
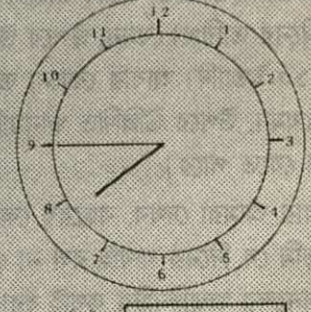
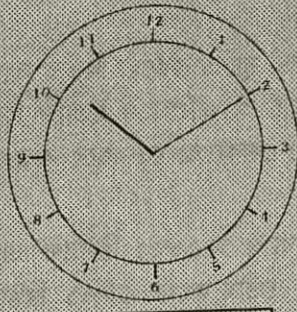
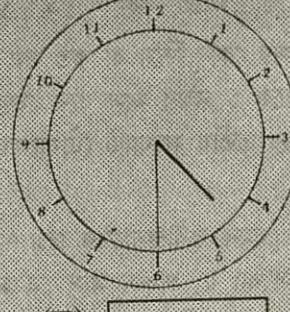
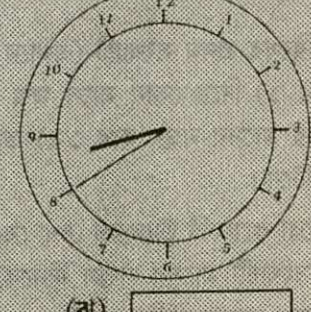
১০.৪.২. ঘড়ির ছোট ও বড় কাঁটা দুটি কিসের কিসের সময় নির্দেশ করে?

১০.৪.৩. দিন শুরু হয় কখন?

১০.৪.৪. একটি ট্রেন গোচারণ থেকে বেলা ১১ টা ৩৫ মিনিটে ছেড়ে শিয়ালদহ পৌঁছাল দুপুর ১ টা ১০ মিনিটে। ট্রেনটি শিয়ালদহ যেতে কত সময় নিয়েছিল?

১০.৪.৫. একটি বাস বেলিয়াচণ্ডী গ্রাম থেকে বেলা ১০টা ২০ মিনিটে ছেড়ে দীঘা পৌঁছাল বিকেল ৪ টে ৩৫ মিনিটে। বাসটির দীঘা পৌঁছাতে কত সময় লেগেছিল?

১০.৪.৬. ঘড়ি দেখে সময় লেখ :

চিত্র : ১০.২

১০.৭. মূল পাঠ : তারিখ

ঘড়ি দেখে যেমন সময় নির্ণয় করা যায়, তেমনি ক্যালেন্ডার বা দেওয়াল-পঞ্জি দেখে তারিখ নির্ণয় করা যায়। কোনো দিনের তারিখ বলতে ঐ দিনটি কোন্ বছরের কোন্ মাসের এবং মাসের কোন্ দিনের, তা বোঝায়। এই পাঠে আমরা ক্যালোন্ডার দেখে তারিখ নির্ণয় করা শিখব।

নিচে ১৯৯৮ খ্রিষ্টাব্দের জানুয়ারি মাসের দেওয়াল-পঞ্জি বা ক্যালেন্ডার দেওয়া হলো। তোমরা ক্যালেন্ডারটি ভাল ভাবে লক্ষ্য কর।

জানুয়ারি, ১৯৯৮						
রবি	সোম	মঙ্গল	বুধ	বৃহস্পতি	শুক্র	শনি
				১	২	৩
৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০
১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭
১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪
২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১

যে দিন কোনো মাস শুরু হয়, সেই দিনকে বলে মাসের প্রথম দিন বা পয়লা বা মাসের ১ তারিখ। যেমন ১৯৯৮ খ্রিষ্টাব্দের জানুয়ারি মাসের পয়লা ছিল বৃহস্পতিবার। এর পরের দিন ছিল ঐ মাসের ২ তারিখ। জানুয়ারি মাসের দিন-সংখ্যা ৩১ হওয়ায়, ঐ মাসের শেষ দিনের তারিখ ছিল ৩১ এবং শেষদিন ছিল শনিবার, এটা তোমরা ক্যালেন্ডার লক্ষ্য করলেই দেখতে পাবে। তাহলে দেখ, মাসের প্রতিটি দিনের জন্য একটি করে সংখ্যা আছে এবং সেই সংখ্যাটিই হলো সেই দিনের তারিখ। যেমন, উপরে উল্লিখিত জানুয়ারি মাসের প্রথম শনিবারের তারিখ হলো ৩, দ্বিতীয় শনিবারের তারিখ হলো ১০ ইত্যাদি। আবার কোনো তারিখ বলা থাকলে সেই তারিখটি কী বার, তাও দেওয়াল-পঞ্জিকা দেখে বলে দেওয়া যায়। যেমন, উপরে উল্লিখিত জানুয়ারি মাসের ১৫ তারিখ হলো বৃহস্পতিবার। এভাবে নানান তথ্য দেওয়াল-পঞ্জি থেকে পাওয়া যেতে পারে।

এবার আমরা দেখব, বছরের কোনো দিন কী ভাবে চিহ্নিত করতে হয় বা কোনো দিনের তারিখ কেমনভাবে লিখতে হয়। তুমি যে দিনের কথাই বল না কেন, সেই দিনটি কোনো না কোনো বছরের কোনো না কোনো মাসে পড়বেই। স্বামী বিবেকানন্দের জন্মদিনটির কথাই ধরা যাক। তাঁর জন্ম হয়েছিল ১৮৬৩ খ্রিষ্টাব্দের ১২ জানুয়ারি। এই তারিখটিকে সংক্ষেপে সংখ্যা দিয়ে লিখলে হবে,

১২/১/১৮৬৩ বা, ১২.১.১৮৬৩

তারিখের প্রথম সংখ্যাটি (এখানে ১২) মাসের কোন্ দিনে বা কত তম দিনে জন্ম, তা সূচিত করছে। দ্বিতীয় সংখ্যাটি (এখানে ১) দিয়ে কোন্ মাসে জন্ম (জানুয়ারিকে ১ নম্বর মাস ধরে ফেব্রুয়ারি ২, মার্চ ৩, এপ্রিল ৪ ইত্যাদি হিসাবে ডিসেম্বর মাসের নম্বর হবে ১২) তা বোঝাচ্ছে। তৃতীয় সংখ্যাটি (এখানে ১৮৬৩ খ্রিঃ) বোঝাচ্ছে, যে-বছরে জন্ম, তার খ্রিষ্টাব্দটিকে।

আরো কয়েকটি উদাহরণ দেখা যেতে পারে। যেমন, রবীন্দ্রনাথের জন্ম ৭/৫/১৮৬১ বা ৭ মে ১৮৬১ খ্রিষ্টাব্দে। এখানে প্রথম সংখ্যাটি মাসের সপ্তম দিনকে, দ্বিতীয় সংখ্যা ৫, পঞ্চম মাস মে মাসকে এবং তৃতীয় সংখ্যা ১৮৬১ খ্রিষ্টাব্দকে বোঝাচ্ছে। ভারত স্বাধীন হয়েছিল ১৫ আগস্ট ১৯৪৭ খ্রিষ্টাব্দে বা, ১৫/৮/১৯৪৭ তারিখে। এখানে আগস্ট মাস হলো বছরের অষ্টম মাস, তাই একে ৮ সংখ্যা দিয়ে চিহ্নিত করা হয়েছে।

পাঠগত প্রশ্ন : ১০.৫.

১০.৫.১. ইংরেজির প্রথম, পঞ্চম ও দশম মাসের নাম লেখ।

১০.৫.২. সপ্তাহের প্রথম দিন রবিবার হলে তৃতীয় দিন কী বার হবে?

১০.৫.৩. দেওয়াল-পঞ্জির ইংরেজি নাম কী? এ দিয়ে আমরা কী দেখি?

১০.৫.৪. পাশে একটি দেওয়াল-পঞ্জির ছবি দেওয়া হলো। এ থেকে নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

(ক) দেওয়াল-পঞ্জিটি কোন্ বছর ও কোন্ মাসের?

(খ) মাসটির প্রথম, নবম ও একাদশ দিনগুলি কী কী বারের?

(গ) মাসটির দ্বিতীয় ও চতুর্থ শনিবারের তারিখ কত?

(ঘ) মাসটি কত দিনের?

(ঙ) এই মাসটির শেষ তারিখ ২৯ হতে পারে কি? হলে কোন্ বছরে হবে এবং সেই বছরের কোনো বিশেষ নাম থাকলে লেখ।

ফেব্রুয়ারী ১৯৯৮

রবি	১	৮	১৫	২২
সোম	২	৯	১৬	২৩
মঙ্গল	৩	১০	১৭	২৪
বুধ	৪	১১	১৮	২৫
বৃহস্পতি	৫	১২	১৯	২৬
শুক্র	৬	১৩	২০	২৭
শনি	৭	১৪	২১	২৮

১০.৫.৫. তোমার জন্ম তারিখটি সংক্ষেপে লেখ।

১০.৮. তোমরা যা শিখলে

এই পাঠ পড়ার পরে তোমরা,

ক) সময়ের যে কোনো একককে অন্য যে কোনো এককে পরিবর্তন করতে শিখলে,

খ) বছর-মাস-দিন ও দিন-ঘণ্টা-মিনিট-সেকেন্ড সংক্রান্ত যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগ করা শিখলে,

গ) বাস্তব সমস্যায় এদের প্রয়োগ করা শিখলে এবং

ঘ) ঘড়ি ও দেওয়াল পঞ্জি সম্পর্কিত বিভিন্ন সমস্যা সমাধান করতে শিখলে।

১০.৯. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

(১) **নিচের সময়গুলিকে নির্দেশ অনুযায়ী এককে প্রকাশ কর :**

(ক) ৩ ঘণ্টা ৫ মিনিট = কত সেকেন্ড?

(খ) ১ দিন ১২ ঘণ্টা = কত ঘণ্টা?

(গ) ১৮ মিনিট ৩৬ সেকেন্ড = কত সেকেন্ড?

(ঘ) ২ মাস ২৫ দিন = কত দিন?

(ঙ) ১ বছর ৮ মাস = কত মাস?

(চ) ৬ বছর ১৫ দিন = কত দিন?

(২) নির্দেশ মতো এককে প্রকাশ কর :

(ক) ৭৫৬৮ সেকেন্ডে কত ঘণ্টা কত মিনিট কত সেকেন্ড?

(খ) ৩৬৪২ মিনিটে কত ঘণ্টা কত মিনিট?

(গ) ২৮৬ দিনে কত মাস কত দিন?

(ঘ) ৮০০৭ দিনে কত বছর কত দিন?

(ঙ) ৬৮৩৯ দিনে কত বছর কত মাস কত দিন?

(৩) নির্দেশ মতো যোগ, বিয়োগ, গুণ বা ভাগ কর :

(ক) ২৮ মিনিট ২৫ সেকেন্ড + ৩৬ মিনিট ৭ সেকেন্ড।

(খ) ২ ঘণ্টা ১৫ মিনিট ৩৬ সেকেন্ড + ৮ ঘণ্টা ৪৬ মিনিট।

(গ) ৫ বছর ৮ মাস ১৩ দিন + ১৩ বছর ১১ মাস ২৭ দিন।

(ঘ) ৩ বছর ১১ দিন + ৭ মাস ২৩ দিন।

(ঙ) ৩২ মিনিট ৪৮ সেকেন্ড – ৬ মিনিট ৫৫ সেকেন্ড।

(চ) ১ ঘণ্টা ৩৭ মিনিট – ৩৮ মিনিট ২০ সেকেন্ড।

(ছ) ২ বছর ৫ মাস ১৩ দিন – ১ বছর ৭ মাস ২০ দিন।

(জ) ১২ বছর ৫ দিন – ৯ বছর ৭ মাস।

(ঝ) ১০ মিনিট ১৮ সেকেন্ড × ৮

(ঞ) ২ ঘণ্টা ১৯ মিনিট ১৩ সেকেন্ড × ৫

(ট) ১৫ বছর ১১ মাস × ৩

(ঠ) ৮ বছর ৫ মাস ২১ দিন × ৭

(ড) ১ ঘণ্টা ৫১ মিনিট ২২ সেকেন্ড ÷ ৪

(ঢ) ৪২ বছর ৮ মাস ÷ ৫

(ণ) ২৬ বছর ৪ মাস ৬ দিন ÷ ৯

(৪) কোনো একটি সান্ধ্যবিদ্যালয়ে এক একটি পিরিয়ডের সময় ৪০ মিনিট। বিদ্যালয়ে প্রতি পিরিয়ডে কত সেকেন্ড ধরে পড়াশুনা হয়?

(৫) গোরা একদিন সকালবেলা ৩ ঘণ্টা ৩০ মিনিট অঙ্ক ও ইংরেজি পড়েছিল। সে যদি ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট ইংরেজি পড়ে থাকে, তবে কত মিনিট বা কত সেকেন্ড অঙ্ক করেছিল?

(৬) এক ব্যক্তি প্রথমে পায়ে হেঁটে, পরে বাসে এবং শেষে ট্রেনে করে মোট ৬ ঘণ্টা ৩৩ মিনিটে বাড়ি থেকে কলকাতায় গেলেন। তিনি যদি হাঁটতে ৪৫ মিনিট ও বাসে যেতে ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট সময় নিয়ে থাকেন, তবে ট্রেনে কত সময় ভ্রমণ করেছিলেন?

(৭) একজন তাঁতির একটি গামছা বুনতে ৫০ মিনিট সময় লাগে। তাঁতির এরূপ ১০ টি গামছা বুনতে কত ঘণ্টা কত মিনিট সময় লাগবে?

(৮) রাম তার ভাইয়ের থেকে ৮ বছর ৩ মাসের বড়। রামের বয়স যদি এখন ১৫ বছর ৭ মাস ২০ দিন হয়, তবে ভাইয়ের বয়স কত? রাম ও তার ভাইয়ের বয়সের সমষ্টি কত?

(৯) কোনো এক দল শ্রমিক ১৫ কিলোমিটার লম্বা একটি খাল কাটতে ১ মাস ১৫ ঘণ্টা সময় নিল। তারা যদি প্রতি কিলোমিটার খাল কাটতে একই সময় নিয়ে থাকে, তবে প্রতি কিলোমিটার খাল কাটতে তাদের কত সময় লেগেছিল?

(১০) একটি ট্রেন ৫ ঘণ্টায় ২৫০ কিলোমিটার পথ যেতে পারে। ট্রেনটি প্রতি কিলোমিটার যেতে কত সময় নেবে?

(১১) বৎসরের কোন্ মাসগুলির দিন-সংখ্যা ৩১ এবং কোন্ মাসগুলির দিন-সংখ্যা ৩০?

(১২) অধিবর্ষ বলতে কী বোঝ? এই বছরের দিন সংখ্যা ১ দিন বাড়ে কেন? কয় বছর অন্তর অধিবর্ষ আসে? কোন্ বছর অধিবর্ষ হবে, তা কীভাবে নির্ণয় করা হয়?

(১৩) কোনো মাসের দিন-সংখ্যা ৩১ হলে, সেই মাসের প্রথম ও শেষ দিনের তারিখ কত হবে?

(১৪) সংক্ষেপে তারিখগুলি লেখ :

(ক) ২৯ ডিসেম্বর ১৯৮৭ (খ) ২১ জুলাই ১৯৬৪ (গ) ২৬ জানুয়ারি ১৯৫০
(ঘ) ৩১ অক্টোবর ১৯৯৪ (ঙ) ১৭ ফেব্রুয়ারি ১৮৩৬ (চ) ১৬ আগস্ট ১৮৮৬

(১৫) নিচের তারিখগুলি বছরের কোন্ মাসের লেখ :

(ক) ১৫/৮/১৯৪৭ (খ) ২৩/১/১৮৯৭ (গ) ২৬/৭/১৮২০

১০.১০. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

১০.১.১. (ক) সূর্যের (খ) ২৪ ঘণ্টা (গ) এক দিন (ঘ) ২ মিনিট

১০.১.২. (ক) ৭৮৭ সেকেন্ড (খ) ২৮৮১৮ সেকেন্ড (গ) ৭২২৫ মিনিট (ঘ) ৯১৩০ মিনিট
(ঙ) ৬১২ মিনিট

১০.১.৩. (ক) ৫ দিন ১৯ ঘণ্টা ৭ মিনিট (খ) ১৭ ঘণ্টা ৩০ মিনিট ২৫ সেকেন্ড (গ) ১৬ দিন ১ ঘণ্টা
(ঘ) ১ দিন ৫ ঘণ্টা ৩৩ মিনিট ৯ সেকেন্ড (ঙ) ১৪ দিন ১০ ঘণ্টা ৫৫ মিনিট

১০.১.৪. ১১১০০ সেকেন্ড

১০.১.৫. ১২০০ সেকেন্ড

১০.১.৬. ১৫০ মিনিট

১০.১.৭. ৮ ঘণ্টা

১০.২.১. (ক) ৮ ঘণ্টা ৪০ মিনিট (খ) ২২ দিন ১ ঘণ্টা ৫ মিনিট ৪০ সেকেন্ড
(গ) ১ দিন ৯ ঘণ্টা ১৫ মিনিট ৪৫ সেকেন্ড (ঘ) ৩ মিনিট ১৮ সেকেন্ড
(ঙ) ২ দিন ২৩ ঘণ্টা ৮ মিনিট ৪০ সেকেন্ড (চ) ১ দিন ১৬ ঘণ্টা ৩৯ মিনিট ১০ সেকেন্ড

১০.২.২. ১২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

১০.২.৩. ১ ঘণ্টা ২৫ মিনিট ৪৫ সেকেন্ড

১০.২.৪. ৪ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

১০.২.৫. ৪ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

১০.২.৬. (ক) ১৫ ঘণ্টা ৪৫ মিনিট (খ) ১২৪ ঘণ্টা ৪০ মিনিট ৪৮ সেকেন্ড
(গ) ১৪ দিন ৫৬ মিনিট (ঘ) ৭৪ দিন (ঙ) ৭ দিন ১৭ ঘণ্টা ৬ মিনিট
(চ) ২১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট (ছ) ৬ মিনিট ৪৯ সেকেন্ড (জ) ১০ ঘণ্টা ৯ মিনিট

১০.২.৭. ১৩ ঘণ্টা ২০ মিনিট **১০.২.৮.** ১০ ঘণ্টা

১০.২.৯. ৬ ঘণ্টা ৬ মিনিট **১০.২.১০.** ৪০ মিনিট ৩০ সেকেন্ড

১০.৩.১. (ক) ১৮৮ দিন (খ) ৫১ মাস (গ) ১১০৬ দিন (ঘ) ৩০৪৫ দিন (ঙ) ৯৬০ দিন

১০.৩.২. (ক) ৬ মাস ৫ দিন (খ) ৫ বছর ৭ মাস ২৬ দিন (গ) ২ বছর ৮ দিন

১০.৩.৩. (ক) ৯ বছর ১১ মাস (খ) ১ বছর ৩ মাস ১৫ দিন
(গ) ২ বছর ১ মাস ২১ দিন (ঘ) ৪ বছর ৮ মাস ১৫ দিন (ঙ) ৪৭ বছর ৪ মাস
(চ) ৪৩ বছর ৮ মাস ২৪ দিন (ছ) ৫ বছর ৩ মাস ২১দিন (জ) ৮ বছর ৬ মাস ১২ দিন

১০.৩.৪. বর্ষার বয়স ৭ বছর ৩ মাস ২১ দিন, বয়সের সমষ্টি ৯ বছর ৮ মাস ২৮ দিন, ৪ বছর ১০ মাস ১৪ দিনের ছোট।

১০.৩.৫. একটি গাড়ির জন্য ১২ দিন এবং ৫ টি গাড়ির জন্য ২ মাস সময় লাগবে।

১০.৪.১. দুইটি।

১০.৪.২. ছোটটি ঘণ্টার এবং বড়টি মিনিটের

১০.৪.৩. রাত ১২ টা থেকে।

১০.৪.৪. ১ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

১০.৪.৫. ৬ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

১০.৪.৬. (ক) ৩ টা ২০ মিনিট (খ) ৫ টা ১০ মিনিট (গ) ৮ টা ৩০ মিনিট (ঘ) ৬ টা ১৫ মিনিট
(ঙ) ৯ টা (চ) ৭ টা ৪৫ মিনিট (ছ) ১০ টা ১০ মিনিট (জ) ৪ টা ৩০ মিনিট
(ঝ) ৮ টা ৪০ মিনিট

১০.৫.১. প্রথম — জানুয়ারি, পঞ্চম — মে, দশম — অক্টোবর।

১০.৫.২. মঙ্গলবার

১০.৫.৩. ক্যালেন্ডার; তারিখ দেখি।

১০.৫.৪. (ক) ১৯৯৮ খৃষ্টাব্দের ফেব্রুয়ারি মাসের (খ) রবিবার, সোমবার, বুধবার।
(গ) দ্বিতীয় শনিবারের তারিখ ১৪ ও চতুর্থ শনিবারের তারিখ ২৮ (ঘ) ২৮ দিনের।
(ঙ) হ্যাঁ। অধিবর্ষে।

১০.৫.৫. নিজে লেখ

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

□ □ □ □ □

১১. একাদশ পাঠ : জ্যামিতি

১১.১. ভূমিকা

কোনো কিছু মাপতে গেলে বা কোনো কিছুর আকৃতি সম্বন্ধে কিছু বলতে গেলে জ্যামিতির কথা আসে। অর্থাৎ, জ্যামিতি হলো গণিত শাস্ত্রের এমন একটি শাখা, যেখানে কোনো বস্তুর আকার, আকৃতি বা পরিমাপ নিয়ে আলোচনা করা হয়।

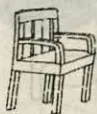
আমরা এই পাঠে জ্যামিতির কিছু প্রাথমিক বিষয় নিয়ে আলোচনা করব।

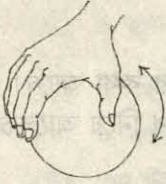
১১.২. সামর্থ্য

এই পাঠ অনুশীলন করলে তোমরা, ঘন বস্তু, তল ও সামতলিক ক্ষেত্র সম্বন্ধে শিখতে পারবে।

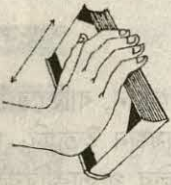
১১.৩. মূল পাঠ : ঘন বস্তু, তল ও সামতলিক ক্ষেত্র

তোমরা বাড়িতে, রাস্তায়, বিদ্যালয়ে বা যেখানেই যাও না কেন, বিভিন্ন রকম জিনিস দেখতে পাও। যেমন, বাড়িতে দেখতে পাও, জানালা, দরজা, খাট, বিছানা, বাসন ইত্যাদি; রাস্তায় দেখতে পাও, গাড়ি, গাছপালা, মানুষজন ইত্যাদি; আবার বিদ্যালয়ে দেখতে পাও, টেবিল, চেয়ার, ব্ল্যাকবোর্ড, চক, ডাস্টার ইত্যাদি নানারকমের জিনিস। এগুলির প্রত্যেকটিকেই তুমি হাত দিয়ে স্পর্শ করতে পার। শুধু তাই নয়, এরা প্রত্যেকেই কিছু পরিমাণ জায়গা দখল করে থাকে। যেমন, তুমি এখন যেখানে বসে বা দাঁড়িয়ে আছ, সেখান থেকে তুমি না সরে গেলে কি আর কেউ ঠিক সেই জায়গায় বসতে পারবে? আবার দেখ, যদি কোনো হাঁড়িতে ভর্তি ভাত থাকে, তবে সেই হাঁড়িতে কি তুমি আরো ভাত রাখতে পারবে? মোটেই পারবে না। তাহলে আমরা বলতে পারি, যে বস্তুগুলি আমরা দেখতে পাই, তারা সকলেই কিছু না কিছু জায়গা বা স্থান দখল করে রাখে। এই বস্তুগুলিকে **ঘন বস্তু** বলে। অর্থাৎ, **ঘন বস্তু হলো, সেই সমস্ত জিনিস, যাদেরকে হাত দিয়ে ছোঁয়া যায় এবং যারা কিছু পরিমাণ জায়গা দখল করে রাখে।**

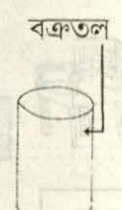
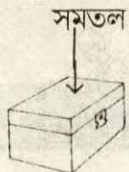
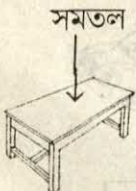
নিচে কিছু ঘন বস্তুর ছবি দেওয়া হলো। চিনতে পারলে নিচে নিচে তাদের নামগুলি লেখ।

চিত্র : ১১.১

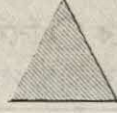
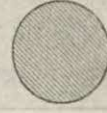
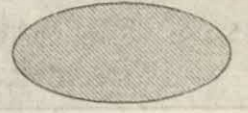
তোমরা দেখলে ঘন বস্তুকে ছোঁয়া যায় বা স্পর্শ করা যায়। কিন্তু একটি ঘন বস্তুকে স্পর্শ করতে চাইলে তার কোথায় স্পর্শ করবে, বল তো? নিশ্চয়ই তার উপরে বা পাশে বা নিচে। যেমন একটি বলকে স্পর্শ করতে তার পৃষ্ঠে হাত ছোঁয়াতে হবে বা একটি বইকে স্পর্শ করতে তার মলাট ছুঁতে হবে। নিচের ছবিতে দেখ, হাত দিয়ে এই ভাবে

চিত্র : ১১.২

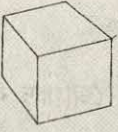
যেখানে স্পর্শ করা হচ্ছে, তাকে তল বলে। অর্থাৎ, **ঘন বস্তুর সীমানা হলো তল।**

নিচে কয়েকটি ঘন বস্তুর ছবি দেওয়া হলো। এরকম বস্তু জোগাড় কর। ছবিতে যেমন ভাবে দেখানো হয়েছে, সেভাবে ঘন বস্তুগুলিতে হাত বোলাও এবং কেমন অনুভূতি হচ্ছে, তা খেয়াল কর।

চিত্র : ১১.৩

প্রথম বস্তুটির ক্ষেত্রে তোমার অনুভূতি হবে যে, তুমি সমান বস্তুর উপরে হাত বোলাচ্ছো। দ্বিতীয় ক্ষেত্রে কোনো উঁচু-নিচু বা এবড়ো-খেবড়ো বা অসমান বস্তুর উপরে হাত বোলাচ্ছো। তৃতীয় ক্ষেত্রের জায়গাটি উঁচু-নিচু নয়, কিন্তু এমনই যে, খালি একদিকে বেঁকে বেঁকে যাচ্ছে। **বইয়ের উপরিপৃষ্ঠের তলকে বলে সমতল। দ্বিতীয় ক্ষেত্রের তল অর্থাৎ ভাঙা ইটের ভাঙা দিকের তলকে বলে অসমতল এবং বলের উপরিতলকে বলে বক্রতল।**

সমতল আরো অনেক ঘনবস্তুতে দেখা যায়। যেমন, ঘরের মেঝের তল, টেবিলের উপরিতল, ব্ল্যাকবোর্ডের উপরিতল ইত্যাদি। অসমতল হলো রাস্তার উপরিতল, চাষের জমির উপরিতল, বাড়ির উঠানের উপরিতল প্রভৃতি। বক্রতল হলো দুধের কৌটোর পার্শ্বতল, গাছের গুঁড়ির পার্শ্বতল প্রভৃতি। নিচের ছবিগুলিতে তলগুলি চিনতে চেষ্টা কর।

চিত্র : ১১.৪

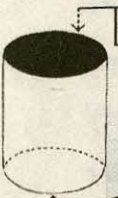
তোমরা দেখলে, যে-কোনো ঘনবস্তু এক বা একাধিক তল দ্বারা সীমাবদ্ধ থাকে। **ঘনবস্তুর সমতল অংশকে সামতলিক ক্ষেত্র বলে**। নিচে কয়েকটি সামতলিক ক্ষেত্রের ছবি ও নাম দেওয়া হলো। চিনে ও বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

আয়তকার বর্গাকার ত্রিভুজাকার বৃত্তাকার উপবৃত্তাকার

চিত্র : ১১.৪

নিচে আরো কয়েকটি ঘনবস্তুর ছবি এবং এদের তলের সংখ্যা, প্রকৃতি ও আকার লিখে দেওয়া হলো। তোমরা বুঝে নিতে চেষ্টা কর।

ঘনকের ৬ টি তল। প্রতিটি তলই সমতল এবং বর্গাকার।

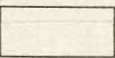
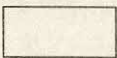
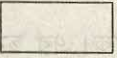
লুডোর ছক্কা একটি ঘনক। এর ছয়টি তলের সবগুলিই সমতল এবং বর্গাকার।

আয়তঘনকের ৬ টি তল। প্রতিটি তলই সমতল এবং আয়তকার।

দেশলাই বাক্স একটি আয়তঘনক। এর ছয়টি তলই সমতল ও আয়তকার।

চতুস্তলকের চারটি তল। প্রতিটি তলই সমতল এবং ত্রিভুজাকার।

দুধের কৌটোর তিনটি তল। উপর নিচের তল দুটি সমতল এবং বৃত্তাকার ও পার্শ্বতলটি বক্রতল।

চিত্র : ১১.৬

পাঠগত প্রশ্ন : ১১.১.

১১.১.১. ঘন বস্তু কাকে বলে? তোমার পরিচিত ১০ টি ঘন বস্তুর নাম লেখ।

১১.১.২. নিচের লেখার মধ্যে থেকে ঘন বস্তুগুলিকে ◯ দিয়ে চিহ্নিত কর :
গাছ, আলো, বই, পেন, দয়া, খাতা, মানুষ, রাগ, গরু, ভালবাসা, ভয়, বাড়ি।

১১.৪. তোমরা যা শিখলে

এই পাঠ অনুশীলন করে তোমরা ঘনবস্তু ও তল কাকে বলে, তা শিখেছো। এছাড়া বলতে পারবে তল তিনপ্রকারের। যথা, সমতল, অসমতল ও বক্রতল। সমতলের বিভিন্ন আকারের সঙ্গেও পরিচিত হলে।

১১.৫. সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্ন

(১) দেশলাই বাক্স, চক পেন্সিল, দুধের কৌটো, বল, বই, পেন্সিল, রেডিও, কাগজ ও লুডোর ছক্কা জোগাড় করে এদের তলের সংখ্যা ও আকার সম্বন্ধে লেখ।

(২) তল কয় প্রকার ও কী কী? প্রতিটি তলের একটি করে উদাহরণ দাও।

(৩) একটি ঘন বস্তু কী দ্বারা সীমাবদ্ধ?

(৪) সঠিক ছবিতে '✓' চিহ্ন দাও :

বর্গাকার	▭	◯	△	⬭	□
বৃত্তাকার	□	⬭	◯	△	▭
ত্রিভুজাকার	◯	□	△	▭	⬭
উপবৃত্তাকার	◯	▭	△	⬭	□
আয়তকার	□	▭	△	⬭	◯

চিত্র : ১১.৭

১১.৬. পাঠগত প্রশ্নের উত্তর

১১.১.১. নিজে নিজে কর।

১১.১.২. গাছ, বই, পেন, খাতা, মানুষ, গরু, বাড়ি।

প্রত্যেকটি পাঠের সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নগুলির উত্তর ২৪১ থেকে ২৪৮ পৃষ্ঠায় দেখ।

❑ ❑ ❑ ❑ ❑

সমগ্র পাঠভিত্তিক প্রশ্নের উত্তরমালা

০. পূর্বপাঠের পুনরালোচনা

(১) (ক) ৫ (খ) ৯ (গ) ৬ (ঘ) ৯ (ঙ) ৭ (চ) ৯ (ছ) ১০ (জ) ১৩ (ঝ) ১৫
(ঞ) ১৫ (ট) ১৪ (ঠ) ১২ (ড) ১৯ (ঢ) ১৯ (ণ) ৬৮ (ত) ৯১ (থ) ৯৯
(দ) ৮৯ (ধ) ৩২ (ন) ৪২ (প) ৮৩ (ফ) ৮৭ (ব) ২৯৪ (ভ) ৯৫৯

(২) (ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৫ (ঘ) ৫ (ঙ) ১ (চ) ৩৩ (ছ) ৪২ (জ) ৪২ (ঝ) ১৪
(ঞ) ১৪ (ট) ১৯ (ঠ) ২৮ (ড) ২৪৭ (ঢ) ২৯৬ (ণ) ৪২৯ (ত) ৪৪৫ (থ) ৩৪৯
(দ) ৪৮০

(৩) (ক) ১৮ (খ) ২০ (গ) ২৪ (ঘ) ২৮ (ঙ) ৪৫ (চ) ২৪ (ছ) ২০ (জ) ৩৬
(ঝ) ৬০ (ঞ) ১৪০ (ট) ২১০ (ঠ) ২৯৪ (ড) ৬৩৬ (ঢ) ৬৪৮ (ণ) ১১৮৫
(ত) ৫০০ (থ) ১৮৪৮ (দ) ৪০৬০

(৪) (ক) ৩ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ২ (ঙ) ২ (চ) ৫ (ছ) ৩ (জ) ২ (ঝ) ৫
(ঞ) ৪ (ট) ৬ (ঠ) ৭ (ড) ৫ (ঢ) ৭ (ণ) ৭

(৫) ১১ টি (৬) ১০ বস্তা (৭) ৩৯ টাকা (৮) ১৩ টাকা (৯) ৬ টি (১০) ৭ কেজি.

(১১) ২৪ টাকা (১২) ৫০ টি (১৩) ৬ টি (১৪) ৬ টি (১৫) ৪ টাকা।

১. সংখ্যা

(১) (ক) কোটি নেই, লক্ষ ৬ টি (খ) কোটি ৬ টি, লক্ষ ৫৯ টি (গ) কোটি ৩ টি, লক্ষ ৮৪ টি
(ঘ) কোটি নেই, লক্ষ ৫৬ টি (ঙ) কোটি ৫ টি, লক্ষ ৭১ টি (চ) কোটি ২ টি, লক্ষ ১০ টি
(ছ) কোটি ১ টি, লক্ষ ৫ টি (জ) কোটি ৫ টি, লক্ষ ৫৭ টি (ঝ) কোটি ৯ টি, লক্ষ ২১ টি

(২) (ক) ছয় লক্ষ আটাত্তর হাজার পাঁচশ তিন (খ) পঁয়ষট্টি লক্ষ সাতাশি হাজার চারশ একষট্টি
(গ) নব্বই লক্ষ চল্লিশ হাজার দুশ পনের (ঘ) আট কোটি ছাপান্ন হাজার তিনশ আটাত্তর
(ঙ) তিন কোটি সত্তর লক্ষ আশি হাজার পাঁচশ দশ (চ) এক কোটি নয় লক্ষ পাঁচ হাজার ছয়শ বত্রিশ
(ছ) চার কোটি ঊনআশি লক্ষ ত্রিশ হাজার একান্ন (জ) আট কোটি দু লক্ষ আট হাজার পাঁচশ
(ঝ) দু কোটি এক হাজার নয়শ সাতচল্লিশ।

(৩) (ক) ১৩৪৩৭১৯ (খ) ১০৪২৩০০০ (গ) ৫২৮৫৫০৫৩
(ঘ) ৭৫১০০৫০৬ (ঙ) ৯০০৫১৯০৭

(৪) (ক) ৫০০০ (খ) ৫০০০০০০ (গ) ৫০ (ঘ) ৫০০০০০০০ (ঙ) ৫০০০০ (চ) ৫

(৫) (ক) ৬৭৬৬৮৫ = ৬০০০০০ + ৭০০০০ + ৬০০০ + ৬০০ + ৮০ + ৫
(খ) ৭০১২৫৩৬ = ৭০০০০০০ + ০ + ১০০০০ + ২০০০ + ৫০০ + ৩০ + ৬
(গ) ২০১২৮১৫ = ২০০০০০০ + ০ + ১০০০০ + ২০০০ + ৮০০ + ১০ + ৫
(ঘ) ৩২৪৬৮৭০১ = ৩০০০০০০০ + ২০০০০০০ + ৪০০০০০ + ৬০০০০ + ৮০০০ + ৭০০ + ০ + ১
(ঙ) ৮৩০০৫২১৫ = ৮০০০০০০০ + ৩০০০০০০ + ০ + ০ + ৫০০০ + ২০০ + ১০ + ৫
(চ) ৩৮৫৬৯২১০ = ৩০০০০০০০ + ৮০০০০০০ + ৫০০০০০ + ৬০০০০ + ৯০০০ + ২০০ + ১০ + ০

(৬) (ক) ৫৩৮৬২ > ৫৩৮২৬ > ৫৩৮৬ (খ) ৭২৪৬০৮ > ৩২৪৫০১ > ৩২৫০৪
(গ) ৫৩৬০৭০৮ > ৫৩৬৭১২ > ৫৩৬৭০৮

(৭) (ক) ৮৪২৫ < ৫৭৬০৩৮ < ৯৫৬৩৮১ (খ) ৯৯৯৯ < ৩৪২১৫৩ < ৩৪২১৫৭
(গ) ১৮৩৪৫ < ১৮৪৩৫ < ৮১০২৫৪

(৮) বৃহত্তম = ৮৫২০, ক্ষুদ্রতম = ২০৫৮, যোগফল = ১০৫৭৮

(৯) ১০ > ১২ > ২০ > ২১

(১০) ক্ষুদ্রতম = ৩৫, বৃহত্তম = ৭৫

(১১) (ক) ২৩৫৬১৮ (খ) ১০২০৯৮১ (গ) ৯৬০৩০৭২৯

(১২) ৪৯২ (১৩) ১ (১৪) না, উভয়ে সর্বদা শূন্য হয় বলে (১৫) রহিম

(১৬) বেলিয়াচণ্ডী, ৩০০ জন (১৭) শিয়ালদহের; ৩১৮ মিটার বেশি।

২. কঠিনতর যোগ ও বিয়োগ

(১) (ক) ৩৩৫২ (খ) ৮৪৭৪ (গ) ৯৮৬৩ (২) (ক) ৬১৮ (খ) ৫৫৮১ (গ) ৫৮০৬

(৩) (ক) ৯৩২৫৯ (খ) ৩১০১৯ (গ) ২২৪৯৬৯ (ঘ) ২০৪৫৪ (ঙ) ৭৫৬৬৮০

(৪) (ক) ৫৪৯৭ (খ) ৫৩৬৬ (গ) ৬৪৭৮২ (ঘ) ১৯৮০৬৫ (ঙ) ৩৫১৮৪৮

(৫) (ক) ৬৬০৯ (খ) ৩১৭১ (গ) ৪৬৮ (ঘ) ৭৫২৩ (ঙ) ৪৬৪৬

(৬) (ক) ২৫ + ৫ − ৮ = ২২ (খ) ৪০ + ১০ − ১০ = ৪০
(গ) ৮ + ১৫ − ৩ = ২০ (ঘ) ১৬ − ৪ − ২ = ১০

(৭) (ক) ৬০৭ + ৮৩২ = ১৪৩৯ (খ) ৫৪৩ + ৩৫ = ৫৭৮ (গ) ১৫০৩ + ২২১ + ৩৪২ = ২০৬৬ (ঘ) ২৭১৫ − ৬০২ = ২১১৩ (ঙ) ৬৪৩৭ − ২৫১৩ = ৩৯২৪

(৮) ১০২ বস্তা (৯) ১০৩ ঝুড়ি (১০) ৬১৭ টি (১১) ৩৯৭০ জন (১২) ৬৯৮০ টাকা

(১৩) ৯৬৩ টি (১৪) ৫৮৪৮ (১৫) ২৫ (১৬) ১১ টি (১৭) ১১০ টি (১৮) ৫৮ টাকার

(১৯) ৪৭ বস্তা (২০) ১১ টি (২১) ২৯ বালতি (২২) (ক) ৩৬ (খ) ৫৭ (গ) ২২

(ঘ) ৭৩ (ঙ) ৩১ (চ) ৬৩ (ছ) ০ (জ) ২৫

৩. গুণ

(১) (ক) ২৪৯৬ (খ) ৩০৪৫ (গ) ৬৫৩৮ (ঘ) ৪৪৩৭ (ঙ) ৭৮৩২ (চ) ৭২৯৬

(ছ) ৪৬৫৪ (জ) ৬৬৫০ (ঝ) ১৭৪২৩ (ঞ) ১৩৮৫৫ (ট) ১২০৬৫৪ (ঠ) ১৫৪৩২৩২

(ড) ৯৭৪৩৮০ (ঢ) ১৪৯০৫৪৪ (ণ) ৪০১২১৫৫ (ত) ২২৮৫৮৩৮ (থ) ১৫৭২৪১১৩০

(দ) ২৬৩০৬৬৮৪০ (ধ) ৯৩৯২৪০৪০ (ন) ২১১১৯২৪২০

(২) (ক) ৫৮৪০ (খ) ৬৫৭০০০ (গ) ৪৬১০০ (ঘ) ৭৮২২০০০০ (ঙ) ১০৭৯০০

(চ) ১২২০০০ (ছ) ৮৭৮৮০০ (জ) ৩৭৬৪৬০০ (ঝ) ২৪১১০০০০ (ঞ) ৬৮৪৬৭০০০

(ট) ৩৪২০০০০ (ঠ) ১৮৯৩৩৩০০০

(৩) (ক) ৫ × ৩ = ৩ × [৫] (খ) ৭ × [৮] = ৮ × ৭ (গ) ৩৩ × [১২] = ১২ × ৩৩

(ঘ) ২০ × ৭ = [১৪] × ১০ (ঙ) ২ × ৩ × ৫ = ৫ × [৩] × ২

(চ) [৩] × ৭ × ৮ = ৩ × ৮ × [৭]

(৪) (ক) ২ × ৪ × ৬ = ৪৮ (খ) ৩৩ − ৩ × ১১ = ০

(গ) ৫০ − ৫ × ১০ = ০ (ঘ) ৮ × ১৫ − ২০ = ১০০

(৫) (ক) ১৬ (খ) ৬৪ (গ) ৪২৪ (ঘ) ১৩৪ (ঙ) ২০০ (চ) ৬২৫ (ছ) ০

(৬) ৪০ টি (৭) ৩৬৪ দিন (৮) ৭৩০০ দিন (৯) ৯০৭৫ টি (১০) ১০৫ ঘণ্টা

(১১) ১২০০ টাকা (১২) ৫৪৭৫ টাকা (১৩) ৩৫০০ গ্রাম লাগে প্রতিদিন এবং সপ্তাহে লাগে ২৪৫০০ গ্রাম

(১৪) ১৩২০ পয়সা (১৫) ৮০ টাকা (১৬) ৯৯০০ (১৭) ২৫০০০০ (১৮) ২৭৫০৪

৪. ভাগ

(১) (ক) ১৫ ÷ ৩ = ৫ (খ) ৮০ ÷ ১৬ = ৫ (গ) ৩২ ÷ ৪ = ৮ (ঘ) ১৫ × ৫ = ৭৫

(ঙ) ১৫০ ÷ ১৫ = ১০ (চ) ১২ × ৮ = ৯৬

(২) (ক) ভাগফল = ৩০, ভাগশেষ = ১২ (খ) ভাগফল = ৬৭, ভাগশেষ = ৩
(গ) ভাগফল = ৪৩, ভাগশেষ = ৬ (ঘ) ভাগফল = ২০, ভাগশেষ = ৫
(ঙ) ভাগফল = ২০, ভাগশেষ = ০ (চ) ভাগফল = ১৪৭, ভাগশেষ = ৯
(ছ) ভাগফল = ১০৪, ভাগশেষ = ২৫ (জ) ভাগফল = ৫৪, ভাগশেষ = ৭০
(ঝ) ভাগফল = ১০৩, ভাগশেষ = ১২ (ঞ) ভাগফল = ১২৩, ভাগশেষ = ৩৭
(ট) ভাগফল = ৩০৯, ভাগশেষ = ৪ (ঠ) ভাগফল = ৬০৯, ভাগশেষ = ৬
(ড) ভাগফল = ২১২, ভাগশেষ = ১০ (ঢ) ভাগফল = ৪৫, ভাগশেষ = ৪১৬
(ণ) ভাগফল = ১৫১, ভাগশেষ = ১১১

(৩) (ক) ভাগফল = ৩, ভাগশেষ = ৮ (খ) ভাগফল = ৫, ভাগশেষ = ৭
(গ) ভাগফল = ৩৭, ভাগশেষ = ৫ (ঘ) ভাগফল = ৮০, ভাগশেষ = ৬
(ঙ) ভাগফল = ৬, ভাগশেষ = ৫৮ (চ) ভাগফল = ২, ভাগশেষ = ৫০
(ছ) ভাগফল = ৩০, ভাগশেষ = ৪৫ (জ) ভাগফল = ৯৫, ভাগশেষ = ৮
(ঝ) ভাগফল = ২১০, ভাগশেষ = ৫৭ (ঞ) ভাগফল = ১, ভাগশেষ = ৩০৫
(ট) ভাগফল = ৬, ভাগশেষ = ৩৭৫ (ঠ) ভাগফল = ৮০, ভাগশেষ = ৫০৭
(ড) ভাগফল = ২, ভাগশেষ = ৬০৯৭ (ঢ) ভাগফল = ১, ভাগশেষ = ৫০৩৬
(ণ) ভাগফল = ৫, ভাগশেষ = ৫৩৮

(৪) (ক) ২০ (খ) ৩০ (গ) ২০ (ঘ) ৪০ (ঙ) ২০০ (চ) ৭০০ (ছ) ২০০ (জ) ৭০০০

(ঝ) ৪০০০ (ঞ) ৬০০০০

(৫) (ক) ৬১ (খ) ভাগফল = ১৯, ভাগশেষ = ২ (গ) ১০০৫

(৬) (ক) ৫ টি (খ) ৪ টি (গ) ৫ টি (ঘ) ২০ বার (ঙ) ৮৬ কিলোগ্রাম

(৭) (ক) ৪ সপ্তাহ (খ) ৬ টি (গ) ১৫ জনকে (ঘ) ২৯ টাকা (ঙ) ২০০৭ বার

(৮) ৩০০ টি (৯) ৫ ঘণ্টা (১০) ২০ টি (১১) ২১ মাস ২৩ দিন (১২) ১০টি বাড়তি হয়েছিল; ১৫ টি (১৩) ৫০ কিলোমিটার (১৪) ৪ (১৫) ২ টি বেশি হয়ে যাবে; ৩ টি; ১৭ টি

(১৬) (ক) ৫৫ (খ) ২৭৯ (গ) ৪৮ (ঘ) ০ (ঙ) ৮৮ (চ) ০ (ছ) ১১৫ (জ) ০

(ঝ) ০ (ঞ) ৩২

(১৭) (ক) $\{১০০ - (৩ \times ৫ + ২ \times ৩ + ১ \times ২)\}$ টাকা, বা, ৭৭ টাকা

(খ) $[\{(১০ \times ৫ + ১২ \times ৪) - (৮ + ১০)\} \div ১৬]$ টি, বা, ৫ টি

(গ) $\{(১০ \times ৫০ + ৮ \times ২৫ + ৫০ \times ১০) \div ৪০\}$ পয়সা, বা, ৩০ পয়সা

(ঘ) $[\{(৫ \times ৮ + ৩) - ১৩\} \div ৫]$ বা, ৬।

৫. সংখ্যার শ্রেণী বিভাগ ও ধর্ম

(১) হ্যাঁ, বিভাজ্য হবে। (২) না, দেওয়া যাবে না। কারণ, ৪ দ্বারা ১৫ বিভাজ্য নয়। (৩) না। ১ কে যৌগিক বা মৌলিক সংখ্যা বলা যায় না। (৪) দুইটি (৫) সত্য। কারণ, ৭ নিজে মৌলিক সংখ্যা।

(৬) (ক) ১ (খ) ১, ২ (গ) ১, ২, ৪ (ঘ) ১, ২ (ঙ) ১, ৫

(৭) (ক) ৬, ১২, ১৮ (খ) ১২, ২৪, ৩৬ (গ) ৪, ৮, ১২ (ঘ) ১৫, ৩০, ৪৫ (ঙ) ১০, ২০, ৩০

(৮) (ক) ২ (খ) ৪ (গ) ২ (ঘ) ৪ (ঙ) ৫

(৯) (ক) ১০ (খ) ২৪ (গ) ১২০ (ঘ) ৩৬ (ঙ) ১৪৪

(১০) ল.সা.গু. হবে সংখ্যা দুটির গুণফলের সমান এবং গ.সা.গু. ১।

৬. সামান্য ভগ্নাংশ

(১) (ক) $\frac{২}{৫} = \frac{৪}{১০} = \frac{৮}{২০} = \frac{১২}{৩০}$ (খ) $\frac{৮}{১২} = \frac{৪}{৬} = \frac{২}{৩} = \frac{১০}{১৫}$

(গ) $\frac{৩}{৪} = \frac{১৫}{২০} = \frac{১৮}{২৪} = \frac{৯}{১২}$ (ঘ) $\frac{১৬}{২০} = \frac{৪}{৫} = \frac{১২}{১৫} = \frac{৮}{১০}$

(২) $\frac{১২}{১৬} = \frac{৩}{৪}$, $\frac{৮}{২৪} = \frac{১}{৩}$, $\frac{৬}{১৫} = \frac{২}{৫}$, $\frac{৪}{১০} = \frac{২}{৫}$, $\frac{১৫}{২৫} = \frac{৩}{৫}$

(৩) (ক) ছোট $\frac{২}{৫}$, বড় $\frac{৩}{৫}$ (খ) ছোট $\frac{৩}{৭}$, বড় $\frac{৪}{৫}$ (গ) ছোট $\frac{৬}{১১}$, বড় $\frac{৫}{৭}$

(ঘ) ছোট $\frac{৩}{২২}$, বড় $\frac{৪}{১১}$ (ঙ) ছোট $\frac{৫}{৮}$, বড় $\frac{৩}{৪}$

(৪) (ক) $\frac{৩}{৪}, \frac{১}{২}, \frac{১}{৩}$ (খ) $\frac{১}{২}, \frac{২}{৫}, \frac{৩}{১০}$ (গ) $\frac{৪}{৫}, \frac{৩}{৪}, \frac{২}{৩}$

(৫) (ক) $\frac{৭}{১২}, \frac{৫}{৮}, \frac{৩}{৪}$ (খ) $\frac{৯}{২৮}, \frac{৫}{১৪}, \frac{৪}{৭}$ (গ) $\frac{২}{৩}, \frac{৫}{৬}, \frac{৮}{৯}$

(৬) (ক) $১\frac{১}{৪}$ (খ) $১\frac{১}{২}$ (গ) ৩ (ঘ) $\frac{১৩}{১৪}$ (ঙ) $১\frac{১}{১০}$ (চ) $৩\frac{৫}{৮}$

(ছ) $৪\frac{১৩}{৩০}$ (জ) $৩\frac{৩}{২০}$ (ঝ) $৪\frac{১৩}{১৬}$ (ঞ) $৮\frac{১}{১২}$

(৭) (ক) $\frac{১}{৩}$ (খ) $\frac{১}{২}$ (গ) $\frac{১}{২}$ (ঘ) $১\frac{১}{১২}$ (ঙ) $\frac{৭}{৮}$ (চ) $২\frac{৩}{১০}$

(ছ) $\frac{৭}{৮}$ (জ) ০

(৮) গমের জন্য (৯) জলে (১০) ফুটবলে (১১) $\frac{৫}{৭}$ অংশে (১২) $১\frac{১}{৬০}$ ঘণ্টা

(১৩) $\frac{৫}{৮}$ অংশ (১৪) $\frac{১}{২}$ অংশ (১৫) $\frac{১}{২}$ অংশ শিশু ও পুরুষ; $\frac{৪}{৫}$ অংশ পুরুষ ও স্ত্রীলোক; $\frac{৭}{১০}$ অংশ স্ত্রীলোক ও শিশু।

৭. দশমিক ভগ্নাংশ

(১) (ক) ২৯·৩৩ (খ) ৩৪·৭৮ (গ) ১১০·৯২৬ (ঘ) ১৮·৬২৮ (ঙ) ১২৬·৫৬৫৫

(২) (ক) ২১·৭৮ (খ) ৭·৫২৮ (গ) ১৮·৮৫৩ (ঘ) ১৭·০৮১ (ঙ) ১৬·০১৩

(৩) (ক) ১১৫·৬৬৫ (খ) ১৭·৮৮৪ (গ) ৪৫·৮৯৮ (ঘ) ৩২·৮৩ (ঙ) ৭৩·৪০৩

(৪) ১১·৭১ কিমি. (৫) ৮·৭৫ কেজি. (৬) ১৩·৯০ টাকা (৭) ৫৮·৭৫ টাকা

(৮) খরচ করেছিলেন মোট ২৩১·১০ টাকা এবং বাড়ি থেকে বাহির হয়েছিলেন ২৫১·৯৫ টাকা নিয়ে।

(৯) ৫·০৩ মিটার

(১০) প্রথম দিনে বিক্রি করলেন ২৬·২৫ কেজি এবং দ্বিতীয় দিনে শেষ ব্যক্তি কিনেছিলেন ২৩·৭৫ কেজি.।

৮. মুদ্রা

(১) (ক) ৬১৫ পয়সা (খ) ১৬০২ পয়সা (গ) ৭৩১০ পয়সা (ঘ) ৬৮০১ পয়সা
(ঙ) ১৩৫০০ পয়সা (চ) ৬৩৯৬৩ পয়সা

(২) (ক) ২১ টাকা ৬১ পয়সা (খ) ২৫ টাকা ১ পয়সা (গ) ১২৩ টাকা ৬১ পয়সা
(ঘ) ১৭৮ টাকা ৯০ পয়সা (ঙ) ৮৩০ টাকা ৪০ পয়সা (চ) ৬৩০ টাকা ৫ পয়সা

(৩) (ক) ১৪ টাকা ৭৫ পয়সা (খ) ৮ টাকা ৩০ পয়সা (গ) ৩০ টাকা ৫ পয়সা
(ঘ) ১৫ টাকা ৯৪ পয়সা (ঙ) ৬০৭ টাকা ৯ পয়সা (চ) ৫৮৭ টাকা ১০ পয়সা

(৪) (ক) ২·০৮ টাকা (খ) ·২৬ টাকা (গ) ·০২ টাকা (ঘ) ২ টাকা (ঙ) ৬৩·৯১ টাকা
(চ) ৭০১·২০ টাকা

(৫) (ক) ৩৭৫১ পয়সা (খ) ২০৪ পয়সা (গ) ১৯৩০ পয়সা (ঘ) ৭০৫১১ পয়সা
(ঙ) ১৫৯০৭ পয়সা (চ) ৬৩৭৮০ পয়সা

(৬) (ক) ২৪ টাকা ৩০ পয়সা (খ) ৭০ টাকা ৩১ পয়সা (গ) ১৪১ টাকা ৪৩ পয়সা
(ঘ) ২৬ টাকা ২১ পয়সা (ঙ) ৩৯ টাকা ৮৪ পয়সা (চ) ৫৯৯ টাকা ৪৬ পয়সা

(৭) ৯৩৪·৬৮ টাকা (৮) ২৪ টাকা ১৫ পয়সা (৯) ৫ টাকা ৫০ পয়সা (১০) ৩০ টাকা ৭৫ পয়সা

(১১) ২৫·৮০ টাকা (১২) ১৬০ টাকা ৭০ পয়সা।

৯. পরিমাপ

(১) দৈর্ঘ্য পরিমাপের মূল এককের নাম মিটার, ওজন পরিমাপের মূল এককের নাম গ্রাম ও তরল পদার্থ পরিমাপের মূল এককের নাম লিটার।

(২) কারণ, তরল পদার্থ সরাসরি দাঁড়িপাল্লায় রেখে ওজন করা যায় না।

(৩) তরল পদার্থ।

(৪) (ক) ৮২·৬ কিলোগ্রাম, ৮২৬০০ গ্রাম, ৮২৬০ ডেকাগ্রাম
(খ) ·০০০৮৩৭ কিলোগ্রাম, ·৮৩৭ গ্রাম, ·০৮৩৭ ডেকাগ্রাম
(গ) ·০০৯৮৭৫ কিলোগ্রাম, ৯·৮৭৫ গ্রাম, ·৯৮৭৫ ডেকাগ্রাম
(ঘ) ·০৭০৮ কিলোগ্রাম, ৭০·৮ গ্রাম, ৭·০৮ ডেকাগ্রাম
(ঙ) ·০০৩৭০৮ কিলোগ্রাম, ৩·৭০৮ গ্রাম, ·৩৭০৮ ডেকাগ্রাম

(৫) (ক) ·০২৮৫ হেক্টোমিটার, ২৮৫ সেন্টিমিটার, ২৮৫০ মিলিমিটার
(খ) ·০৭০০৮ হেক্টোমিটার, ৭০০·৮ সেন্টিমিটার, ৭০০৮ মিলিমিটার
(গ) ৬১·০৭ হেক্টোমিটার, ৬১০৭০০ সেন্টিমিটার, ৬১০৭০০০ মিলিমিটার
(ঘ) ৯·১২০০৩ হেক্টোমিটার, ৯১২০০·৩ সেন্টিমিটার, ৯১২০০৩ মিলিমিটার
(ঙ) ৪০·৮১ হেক্টোমিটার, ৪০৮১০০ সেন্টিমিটা, ৪০৮১০০০ মিলিমিটার

(৬) (ক) ৬৭ কিলোলিটার, ৬৭০০ ডেকালিটার, ৬৭০০০০ ডেসিলিটার
(খ) ·০০৫০০৮ কিলোলিটার, ·৫০০৮ ডেকালিটার, ৫০·০৮ ডেসিলিটার
(গ) ·০০০০০০৪৫ কিলোলিটার, ·০০০০৪৫ ডেকালিটার, ·০০৪৫ ডেসিলিটার
(ঘ) ·০০৬৯১৫ কিলোলিটার, ·৬৯১৫ ডেকালিটার, ৬৯·১৫ ডেসিলিটার
(ঙ) ·০০০৮১৪ কিলোলিটার, ·০৮১৪ ডেকালিটার, ৮·১৪ ডেসিলিটার

১০. সময়

(১) (ক) ১১১০০ সেকেন্ড (খ) ৩৬ ঘণ্টা (গ) ১১১৬ সেকেন্ড (ঘ) ৮৫ দিন (ঙ) ২০ মাস
(চ) ২২০৫ দিন

(২) (ক) ২ ঘণ্টা ৬ মিনিট ৮ সেকেন্ড (খ) ৬০ ঘণ্টা ৪২ মিনিট (গ) ৯ মাস ১৬ দিন
(ঘ) ২১ বছর ৩৪২ দিন (ঙ) ১৮ বছর ১১ মাস ২৯ দিন

(৩) (ক) ১ ঘণ্টা ৪ মিনিট ৩২ সেকেন্ড (খ) ১১ ঘণ্টা ১ মিনিট ৩৬ সেকেন্ড
(গ) ২০ বছর ৮ মাস ১০ দিন (ঘ) ৩ বছর ৮ মাস ৪ দিন (ঙ) ২৫ মিনিট ৫৩ সেকেন্ড
(চ) ৫৮ মিনিট ৪০ সেকেন্ড (ছ) ৯ মাস ২৩ দিন (জ) ২ বছর ৫ মাস ৫ দিন
(ঝ) ১ ঘণ্টা ২২ মিনিট ২৪ সেকেন্ড (ঞ) ১১ঘণ্টা ৩৬ মিনিট ৫ সেকেন্ড (ট) ৪৭ বছর ৯ মাস
(ঠ) ৫৯ বছর ৩ মাস ২৭ দিন (ড) ২৭ মিনিট ৪৮ সেকেন্ড (ঢ) ৮ বছর ৬ মাস ১২ দিন
(ণ) ২ বছর ১১ মাস ৪ দিন

(৪) ২৪০০ সেকেন্ড (৫) ১৩৫ মিনিট বা, ৮১০০ সেকেন্ড (৬) ৪ ঘণ্টা ৩৩ মিনিট
(৭) ৮ ঘণ্টা ২০ মিনিট (৮) ভাইয়ের বয়স ৭ বছর ৪ মাস ২০ দিন; সমষ্টি ২৩ বছর ১০ দিন
(৯) ১ কিলোমিটার কাটতে লেগেছিল ২ দিন ১ ঘণ্টা। (১০) ১ মিনিট ১২ সেকেন্ড।

(১১) ৩১ দিনের মাসগুলি হলো জানুয়ারি, মার্চ, মে, জুলাই, আগস্ট, অক্টোবর, ডিসেম্বর এবং ৩০ দিনের মাসগুলি হলো এপ্রিল, জুন, সেপ্টেম্বর, নভেম্বর। (১২) উত্তরের জন্য বই দেখ (১৩) যথাক্রমে ১ ও ৩১।

(১৪) (ক) ২৯/১২/৮৭ (খ) ২১/৭/৬৪ (গ) ২৬/১/৫০ (ঘ) ৩১/১০/৯৪ (ঙ) ১৭/২/১৮৩৬
(চ) ১৬/৮/১৮৮৬

(১৫) (ক) আগস্ট (খ) জানুয়ারি (গ) জুলাই।

১১. জ্যামিতি

(১) নিজে কর।

(২) তল তিনপ্রকার — সমতল, অসমতল ও বক্রতল। উদাহরণ নিজে দাও।

(৩) তল দ্বারা।

(৪) নিজে কর।

✪ ✪ ✪ ✪ ✪

ছড়ায় ছড়া জীবন ভরা
অঙ্কে ছড়া হয়?
শুভঙ্করী আর্য্যাগুলো
কিসের কথা কয়?
আর্য্যাগুলো সূত্র হয়ে
গণিত-শরীর পায়,
গুণতে গুণতে গণিত হল
অঙ্ক কঠিন নয়।
দশমিকের হিসেব এখন
অঙ্কে করে সোজা,
গুণতে গুণতে গণিত হল
উত্তর যায় খোঁজা।

—সুবীর বন্দ্যোপাধ্যায়

সৌজন্যে

সেন্টার অব ইন্ডিয়ান ট্রেড ইউনিয়নস

পশ্চিমবঙ্গ কমিটি